

**DIE OPERATIVE BEHANDLUNG
DER HYPERTHYREOTEN SCHILDDRÜSE**
— Eine Auswertung von 1333 Krankenblättern —

Nesmil Kasumlu

1977



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41555604_0022

Aus der Chirurgischen Klinik der Universität München

Direktor: Prof. Dr. med. G. Heberer

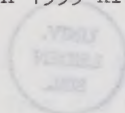
und

der Medizinischen Klinik Innenstadt der Universität München

Direktor: Prof. Dr. med. E. Buchborn

DIE OPERATIVE BEHANDLUNG DER HYPERTHYREOTEN
SCHILDDRÜSE

- Eine Auswertung von 1333 Krankenblättern -



Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin
an der Ludwig Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Nesmil K a s u m l u

aus

Istanbul

1977



Mit Genehmigung des Fachbereichs Medizin
der Universität München

Berichterstatter: Priv. Doz. Dr. med. F. Spelsberg
Mitberichterstatter: Prof. Dr. med. G. Heberer
Priv.-Doz. Dr. med. C. R. Pickardt
Dekan: Prof. Dr. med. W. Spann
Tag der mündlichen Prüfung: 8.11.1977

I N H A L T S V E R Z E I C H N I S

	Seite
1. Einleitung und Problemstellung	1
2. Material und Methodik	3
2.1. Krankengut	3
2.2. Krankenblätter	3
2.3. Einteilung der Schilddrüsenkrankheiten	3
2.4. Auswertung der Krankenblätter	4
3. Ergebnisse	9
3.1. Übersicht über das Gesamtkrankengut	9
3.2. Alters- und Geschlechtsverteilung	11
3.2.1. Gesamtkrankengut	11
3.2.2. Hyperthyreosen	13
3.3. Pathologie der Schilddrüse bei Hyperthyreose	14
3.3.1. Histologie	14
3.3.2. Zytologie	14
3.3.3. Schnellschnitt	14
3.4. Szintigrammbefunde	14
3.4.1. Gesamtkrankengut	14
3.4.2. Hyperthyreosen	15
3.5. Röntgen-Trachealserie	16
3.5.1. Gesamtkrankengut	16
3.5.2. Hyperthyreosen	17

3.6.	Schilddrüsengröße	17
3.6.1.	Gesamtkrankengut	17
3.6.2.	Hyperthyreosen	18
3.7.	Endokrine Ophthalmopathie bei Hyperthyreose	19
3.8.	Hyperzirkulation der Schilddrüse bei Hyperthyreose	19
3.9.	Präoperative Medikation bei Hyper- thyreose	19
3.9.1.	Thyreostatika	19
3.9.2.	Schilddrüsenhormone	21
3.9.3.	Radiojodtherapie, Plummerung, Endo- jodin	21
3.10.	Operationsmethoden	21
3.10.1.	Gesamtkrankengut	21
3.10.1.1.	Resektionsmethoden	21
3.10.1.2.	Darstellung des N. Recurrens	21
3.10.2.	Hyperthyreosen	27
3.10.2.1.	Standardverfahren	27
3.10.2.2.	Resektionsmethoden	27
3.10.2.3.	Vorgehen bei den Schilddrüsenarterien	28
3.10.2.4.	Isthmusburchtrennung	28
3.10.2.5.	Resektion des L. Pyramidalis	28
3.10.2.6.	Besonderes Ausmaß der Operation	28
3.10.2.7.	Darstellung des N. Recurrens	29
3.10.2.8.	Darstellung der Epithelkörperchen	29
3.10.2.9.	Drainagen	29

3.11.	Rezidivoperationen	30
3.11.1.	Gesamtkrankengut	30
3.11.2.	Hyperthyreosen	31
3.11.2.1.	Rezidivrate	31
3.11.2.2.	Abstand zur 1. Operation	32
3.11.2.3.	Alter und Geschlecht	32
3.11.2.4.	Präoperative Recurrensparese	32
3.11.2.5.	Resektionsmethoden	32
3.11.2.6.	Postoperative Komplikationen	33
3.11.2.7.	Postoperativer Aufenthalt	33
3.12.	Stimmbandlähmungen	33
3.12.1.	Gesamtkrankengut	33
3.12.1.1.	Präoperativ	33
3.12.1.2.	Postoperativ	34
3.12.2.	Hyperthyreosen	35
3.12.2.1.	Präoperativ	35
3.12.2.2.	Postoperativ	36
3.12.2.2.1.	Übersicht	36
3.12.2.2.2.	Verschiedene Relationen der Parese	37
3.13.	Anzahl der Operateure	37
3.13.1.	Gesamtkrankengut	37
3.13.2.	Hyperthyreosen	39
3.14.	Intra- und postoperative Komplikationen	40
3.14.1.	Gutartige Schilddrüsenerkrankungen	40
3.14.2.	Hyperthyreosen	41
3.14.2.1.	Wundheilungsstörungen	41

3.14.2.2. Stimmbandlähmungen	43
3.14.2.3. Blutung, Gerinnungsstörung, Wundrevision, Tracheotomie	43
3.14.2.4. Favistanstruma	43
3.14.2.5. Laryngitis, Larynxödem	43
3.14.2.6. Tetanie, Hypokalzämie	44
3.14.2.7. Thyreotoxische Krise	44
3.14.2.8. Fortschreitender Exophthalmus	44
3.14.2.9. Letalität	44
3.15. Dauer des postoperativen Aufenthalts bei Hyperthyreosen	44

4. Diskussion	47
---------------	----

5. Zusammenfassung	64
--------------------	----

6. Anhang: Die Schilddrüsenfunktion nach operativer Behandlung einer Hyperthyreose Nachuntersuchung von Patienten ohne und mit Schilddrüsenhormonbehandlung	67
--	----

7. Literatur	89
--------------	----

Lebenslauf

Danksagung

1. Einleitung und Problemstellung

Die Pathogenese der Hyperthyreose ist noch nicht geklärt (79,84). Doch es wurden verschieden dichte lymphoplasma-zelluläre Infiltrate (11,30) im histologischen Präparat und vermehrte T-Lymphozyten bei Patienten mit einem M. Basedow gefunden (16,25,57). Zudem konnten schilddrüsen-stimulierende Globuline der IgG-Klasse (thyroid-stimulating immunoglobulins TSI) im Serum dieser Patienten nachgewiesen werden (28,51,78,79,94). Diese Befunde deuten auf eine Autoimmunkrankheit hin, deren Antigen in der Schilddrüse vermutet wird.

Durch die operative Behandlung der Hyperthyreose wird symptomatisch die Masse des stimulierbaren Schilddrüsenge-webes vermindert. Es wird diskutiert, ob damit auch eine Verminderung des vermutlich antigen wirkenden Gewebes er-reicht wird, durch die die Besserung der Hyperthyreose er-klärbar wird.

Hall et al. (28) z.B. beobachteten bei Patienten nach Resek-tion der Schilddrüse nur in 15% ein Vorkommen von schild-drüsenstimulierenden Immunglobulinen (TSI), während bei ca. 50% der antithyreoidal bzw. mit Radiojod behandelten Patienten und bei 100% der unbehandelten Hyperthyreosen vom Typ des M. Basedow der Nachweis von TSI positiv ausfiel.

Der Nachteil der Operation gegenüber den beiden nicht-operativen Behandlungsverfahren liegt besonders in den operationsbedingten Lokalkomplikationen wie Recurrensparese und parathyreoprive Tetanie sowie in der postoperativen Hypothyreose und in der möglichen Rezidivstruma. Die erneute Schilddrüsenvergrößerung kann bei fortbestehender "Basedow-Krankheit" auf der Wirkung stimulierender Immunglobuline oder nach Ausbrennen dieser Erkrankung auf eine vermehrte TSH-Wirkung auf einen Schilddrüsenrest mit verminderter Schilddrüsenhormonproduktion auftreten. Letzteres ist durch konsequente lebenslange Schilddrüsenhormonsubstitution, die unter der Kontrolle der Schilddrüsen-Funktionsdiagnostik (6) optimal eingestellt werden kann, meist zu vermeiden (66,67).

In dieser Arbeit sollen die chirurgischen Gesichtspunkte und die aufgetretenen Komplikationen bei der operativen Behandlung der Hyperthyreosen an Hand von Krankenblättern aus der Chirurgischen Universitätsklinik München dargestellt werden.

Die postoperative Schilddrüsenfunktion wurde durch stichprobenartige Nachuntersuchungen der operierten Patienten überprüft mit der Frage nach der Häufigkeit von Hyperthyreoserezidiven, nach einem Persistieren der Schilddrüsenüberfunktion und nach dem Auftreten von Rezidivstrumen.

2. Material und Methodik

2.1. Krankengut

Ausgewertet wurden die Krankenblätter aller Patienten, die vom 1.1.68 - 31.12.75 wegen einer Hyperthyreose (s. 2.3.) operiert worden waren. Im gleichen Zeitraum wurde bei 1333 Patienten eine Schilddrüsenoperation vorgenommen¹⁾.

2.2. Krankenblätter

Die Daten über die präoperative Diagnostik, das chirurgische Vorgehen und den postoperativen Verlauf während des Klinikaufenthaltes wurden den Krankenblättern des Archivs der Chirurgischen Universität München entnommen.

2.3. Einteilung der Schilddrüsenkrankheiten

Bei der Zuordnung der Erkrankungen zur jeweiligen Diagnose stützten wir uns auf die Klassifikation der Schilddrüsenkrankheiten der Deutschen Gesellschaft für Endokrinologie-Sektion Schilddrüse-1973 (45). Das Patientengut dieser Arbeit fällt unter den Punkt

2.1. dieser Klassifikation:

Hyperthyreosen, die mit oder ohne endokrine Ophthalm- und Dermopathie einhergehen können

2.1.1. Hyperthyreose ohne Struma

2.1.2. Hyperthyreose mit Struma diffusa

1) Die genaue Abhandlung der anderen Diagnosen s. Lit. 80,33

2.1.3. Hyperthyreose mit Struma nodosa

Ausgenommen ist Punkt 2.2., insbesondere das autonome Adenom, das Thema einer anderen Doktorarbeit ist (33).

2.4. Auswertung der Krankenblätter

Die Auswertung der Krankenblätter erfolgte nach den Schemen entsprechend Abb. 1 und 2. Diese Schemen wurden einheitlich für alle Patienten zusammengestellt, die im unter 2.1. angegebenen Zeitraum wegen einer Schilddrüsenerkrankung operiert worden waren.

Erläuterungen zu Abb. 1:

Diagnose

Die Diagnose und weitere Angaben entnahmen wir dem Arztbrief, der in der Mehrzahl der Fälle aus der II. Medizinischen Klinik der Universität München stammte. Zum Nachweis der Diagnose waren dem Arztbrief meist die folgenden Befunde beigelegt:

Stoffwechsellaage

Gewöhnlich enthielt der Arztbrief Angaben über die Stoffwechsellaage, welche wir übernahmen. In einigen weiteren Fällen gaben uns die folgenden Werte Hinweise über den Schilddrüsenfunktionszustand: T_4 -Spiegel, PBJ, T_3 -in vitro-Test, Cholesterin, Speicherungskurve des Radiojodtests.

Tastbefund

Die Angaben über die Schilddrüsengröße ordneten wir der Größeneinteilung (Stadium 0-III) der WHO zu (46).

Szintigramm

Die meisten Szintigramme waren in der Klinik und Poliklinik für Radiologie der Universität München angefertigt worden. In den Jahren 1968-72 wurde zur Szintigraphie gewöhnlich als Isotop ^{131}J in Verbindung mit dem Radiojodzweiphasentest verwendet. Im Laufe des Jahres 1972 erfolgte die Umstellung auf Technetium-Szintigraphie. Den Szintigrammen war eine Auswertung mit dem im Schema aufgeführten Punkten beigelegt.

Stimmbandvorschädigung

Die Kehlkopffunktion wurde gewöhnlich vor der Operation in der HNO-Klinik der Universität München untersucht, um eine Vorschädigung des N. Recurrens auszuschließen.

Erläuterungen zu Abb. 2:

Operationsmethode

Die Daten hierzu erhielten wir aus dem Operationsbericht und dem Arztbrief der Chirurgischen Klinik.

Stimmbandfunktion

Die Phonationsfähigkeit des Patienten wurde vom Anästhesisten nach Extubation klinisch geprüft. Das Vorliegen einer Recurrensparese in den ersten zwei Wochen der postoperativen Phase stellten wir anhand eines HNO-ärztlichen Befundes fest.

Pathologie

Die Beurteilung des histologischen Befundes erfolgte im Pathologischen Institut der Universität München (Direktor: Prof. Dr. M. Eder), die der zytologischen Befunde außerdem noch in verschiedenen anderen Instituten Bayerns.

Der Auswertung des Feinnadelpunktates lag eine Einteilung in fünf Gruppen zugrunde (40).

Op-Datum:		<u>Tastbefund der Schilddrüse</u>			
Name:		Größe: 0 I II III			
Alter:		<u>Szintigramm</u>			
		Kalte Knoten			
		Heiße Knoten			
		Suppressionstest			
		TSH - Test			
<u>Diagnose</u>	Rezi- div m. Jahr d. Op.	<u>Trachealserie</u>			
Blande Struma		Trachealverdrängung			
mit kalten Knoten		Trachealstenose			
		Tracheomalazie			
		Substernaler Strumaanteil			
Hyperthyreose (ohne Auton.Adenom)		<u>HNO - Befund</u>			
		Stimmbandvorschädigung			
Autonomes Adenom		<u>Medikamentöse Vorbehandlung</u>			
solitär		Thyreostatika			
multilokulär		Schilddrüsenhormone			
kompensiert		<u>Weitere Befunde</u>			
dekompensiert		Ophthalmopathie			
		Hyperzirkulation			
Thyreoiditis		<u>Besonderes</u>			
Struma maligna					
mit Metastasen					
ohne Metastasen					
<u>Stoffwechsellage:</u>					
euthyreot					
hypothyreot					
hyperthyreot					

Abb. 1. Auswertungsschema für präoperative Diagnostik operativ behandelter Schilddrüsenerkrankungen

<u>Resektion</u> subtotal re/li total re/li Enucleation re/li Ausschälung re/li Isthmusburchtrennung Resektion d.L.pyramidalis	<u>Stimmbandfunktion</u> o.B. nach klinischer Prüfung HNO - Befund Recurrensparese re/li Postikusparese re/li
<u>Gefäße</u> oberer { Darstellung Pol { Unterbindung re/li Durchtrennung re/li unterer { Darstellung Pol { Unterbindung re/li Durchtrennung re/li	<u>weitere Komplikationen</u> Wundheilungsstörung Blutung Wundrevision Tracheotomie Reoperation
<u>Recurrens</u> Darstellung re/li Läsion intraoperativ re/li	<u>Postop. Aufenthalt</u> Dauer in Tagen:
<u>Epithelkörperchen</u> Darstellung	<u>Pathologie</u> Zytologie Schnellschnitt Histologie
<u>schwieriger Op-Vorgang</u> Einkerben d.geraden Halsmusk. Sternotomie Neckdissection re/li	
<u>Drainage</u> Hautwunde Stichinzision	<u>Besonderes</u>
<u>Operateur</u>	

Abb. 2. Auswertungsschema für Operation und postoperativen Verlauf von Strumaresektionen

3. Ergebnisse

3.1. Übersicht über das Gesamtkrankengut

Im Zeitraum vom 1.1.1968-31.12.1975 wurden 1333 Patienten wegen einer Schilddrüsenerkrankung operiert. Im einzelnen handelte es sich um 744 (55,7%) blande Strumen, 225 (16,9%) autonome Adenome, 209 (15,7%) Hyperthyreosen, 17 (1,3%) Thyreoiditiden und 138 (10,4%) maligne Strumen (Tabelle 1). Die jährliche Anzahl der Operationen steigt von 1968 bis 1975 stetig an (Abb. 3).

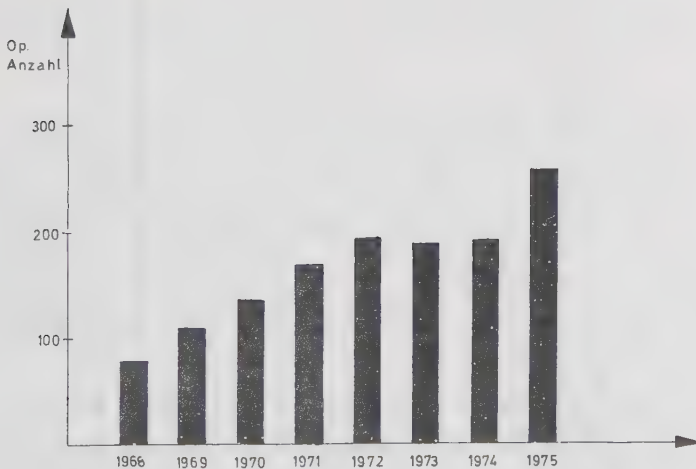


Abb. 3. Anzahl der Schilddrüsenoperationen in den Jahren 1968-1975

Tabelle 1. Aufschlüsselung von 1333 Schilddrüsenoperationen nach Diagnose, Jahrgang und Geschlecht

Diagnose	68	69	70	71	72	73	74	75	gesamt	Geschlechts- quotient ♀ : ♂
	♀ ♂	♀ ♂	♀ ♂	♀ ♂	♀ ♂	♀ ♂	♀ ♂	♀ ♂	♀ ♂	
blande	33 14	43 23	52 21	81 23	79 29	78 15	85 29	108 31	559 185	3,0 : 1
Struma	47	66	73	104	108	93	114	139	744	
autonom.	12	11	13	9	34	26	19	41	176	3,6 : 1
Adenom	13	16	18	29	43	30	27	49	225	
Hyper-	5	16	20	21	24	32	23	28	169	4,2 : 1
thyreose	12	20	24	26	26	38	27	36	209	
Thyre-	1	1	2	2	3	2	2	2	15	7,5 : 1
iditis	2	1	2	2	3	2	2	3	17	
Struma	4	3	9	6	10	19	17	22	90	1,9 : 1
maligna	7	7	18	10	15	25	23	33	138	
gesamt	55 81	74 110	96 135	130 171	150 195	157 188	146 193	201 260	1009 1333	3,1 : 1

3.2. Alters- und Geschlechtsverteilung

3.2.1. Gesamtkrankengut

Die Aufschlüsselung des Gesamtkrankenguts nach gutartigen und bösartigen Schilddrüsenerkrankungen zeigt einen deutlichen Unterschied im Geschlechtsquotienten und Durchschnittsalter dieser zwei Gruppen (Tabelle 2). Das Durchschnittsalter bei gutartigen Schilddrüsenerkrankungen liegt bei 45,5 Jahren und bei den bösartigen bei 55,3 Jahren.

Tabelle 2. Geschlechtsverteilung und Durchschnittsalter bei 1195 gutartigen und 138 bösartigen Schilddrüsenerkrankungen

	gutarig	bösartig	gesamt
gesamt	1195	138	1333
♀	919	90	1009
♂	276	48	324
Geschlechts- quotient ♀/♂	3,3:1	1,9:1	3,1:1
Durch- ♀	45,3	53,8	
schnitts- ♀ + ♂	45,5	55,3	46,5
alter(J) ♂	46,4	58,1	

Maligne Strumen sind bei den 50-bis 80-jährigen mit 67% deutlich häufiger vertreten als benigne Strumen (40%) (Tabelle 3, Abb. 4).

Tabelle 3. Altersverteilung bei 1195 gutartigen und
138 bösartigen Schilddrüsenerkrankungen

Alter (J)	10-	20-	30-	40-	50-	60-	70-	80-89	gesamt
benigne Strumen	28	183	256	248	251	181	44	4	1195
		715 (60%)				480 (40%)			
maligne Strumen	4	10	14	17	20	36	34	3	138
		45 (33%)				93 (67%)			

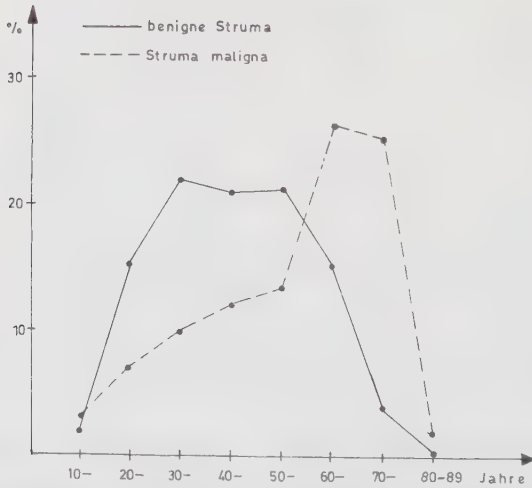


Abb. 4. Prozentuale Altersverteilung bei 1195 gutartigen
und 138 bösartigen Schilddrüsenerkrankungen

3.2.2. Hyperthyreosen

In den acht Jahrgängen wurden insgesamt 209 Patienten mit Hyperthyreose operiert.

Es handelte sich um 169 Frauen und 40 Männer. Der Quotient Frauen : Männer betrug 4,2 : 1 (Tabelle 1). 63% der Patienten waren unter 50 Jahren.

Das Durchschnittsalter der Frauen war 42,1 Jahre, das der Männer 44,5 Jahre. Der jüngste Patient war 13 Jahre alt, der älteste 74 Jahre.

Beide Gruppen zeigten zwei Altersgipfel im 4. und 6. Lebensjahrzehnt (Tabelle 4).

Tabelle 4. Altersverteilung bei 209 schilddrüsenoperierten Hyperthyreosen

Alter (Jahre)	10-	20-	30-	40-	50-	60-	70-79	gesamt	Durch- schnitts- alter
Frauen	5	34	38	31	39	18	4	169	42,1
Männer	1	5	10	7	12	4	1	40	44,5
gesamt	6	39	48	38	51	22	5	209	42,6
		131	(63%)			78	(37%)		

3.3. Pathologie der Schilddrüse bei Hyperthyreose

3.3.1. Histologie

Nach Rücksprache mit dem Pathologischen Institut der Universität München (Direktor: Prof. Dr. M. Eder), wurde die Histologie der Hyperthyreosen in zwei Gruppen eingeteilt. Es ergaben sich 140 "Struma colloidosa nodosa" und 69 "Struma parenchymatosa".

3.3.2. Zytologie

Eine präoperative Feinnadelpunktion der Schilddrüse wurde bei 22 Patienten durchgeführt.

18 mal handelte es sich um unverdächtige zytologische Befunde der Gruppe I und II.

In 4 Fällen wurde ein verdächtiger Befund der Zellgruppe III bis V diagnostiziert. Diese Befunde wurden durch die endgültige Histologie nicht bestätigt.

3.3.3. Schnellschnitt

Ein intraoperativer Schnellschnitt der Schilddrüse wurde bei 22 Patienten hergestellt.

Eine Diskrepanz zur endgültigen Histologie ergab sich nicht.

3.4. Szintigrammbefunde

3.4.1. Gesamtkrankengut

1086 der operierten Patienten wurden präoperativ szintigraphiert. Dabei wurden 624 (57%) kalte Knoten festgestellt.

84 (13,5%) von diesen waren maligne entartet (Tabelle 5).

Tabelle 5. Rate der kalten Knoten bei den verschiedenen
Schilddrüsenerkrankungen

Diagnose	Szintigramm n=100%	kalte Knoten	%
blande Struma	599	454	76
aut. Adenom	225	20	9
Hyperthyreose	150	52	35
Thyreoiditis	14	14	100
benigne Strumen	988	540	55
maligne Strumen	98	84	86
gesamt	1086	624	57

3.4.2. Hyperthyreosen

150 Patienten mit Hyperthyreose wurden präoperativ szintigraphiert, das sind 72% der Hyperthyreosen. Bei 52 Patienten diagnostizierte man einen kalten Knoten, also bei einem von drei Szintigrammen. Die Anzahl der Szintigramme nahm von 1968 bis 1975 deutlich zu (Tabelle 6).

7 Szintigramme (4,7%) zeigten Areale mit gesteigerter Aktivität.

Tabelle 6. Szintigramme und kalte Knoten bei 209
Hyperthyreosen

Jahrgang	68	69	70	71	72	73	74	75	gesamt
Szintigramm	7	9	10	17	19	36	21	31	150
kalter Knoten	4	4	2	5	4	15	4	14	52

3.5. Rö-Trachealserie

3.5.1. Gesamtkrankengut

Bei der präoperativen Röntgenuntersuchung mit Lungenübersichtsaufnahme und Zielaufnahme von Trachea und Ösophagus sowie Saug- und Preßversuch fanden sich 487 (37%)

Trachealverdrängungen, 456 (34%) Trachealstenosen und 134 (10%) Tracheomalazien. Substernale Anteile hatten 370 (28%) Patienten (Tabelle 7).

Tabelle 7. Präoperative Trachealserie von 1333 schilddrüsenoperierten Patienten

Diagnose	Tracheal- verdräng.		Tracheal- stenose		Tracheo- malazie		substern. Anteile		gesamt n=100%
	n	%	n	%	n	%	n	%	
blande Struma	316	42	302	40	89	12	249	33	744
autonom. Adenom	69	31	41	18	9	4	37	16	225
Hyperthyreose	52	25	67	31	22	11	49	23	209
Thyreoiditis	4	24	6	35	2	12	2	12	17
Struma maligna	46	33	40	29	12	9	33	24	138
gesamt	487	37	456	34	134	10	370	28	1333

3.5.2. Hyperthyreosen

Die zweithäufigste Anzahl an Trachealschädigungen zeigten nach der blanden Struma die Hyperthyreosen mit 98 (47%) Patienten (25% Trachealverdrängungen, 31% Trachealstenosen und 11% Tracheomalazien), wobei verschiedene pathologische Veränderungen oft gleichzeitig auftraten.

Substernale Anteile sah man bei 23% der Patienten (Tabelle 7).

In der jährlichen Verteilung ergaben sich zwei Häufigkeitsgipfel in den Jahren 1971 und 1973 (Tabelle 8).

Tabelle 8. Trachealschädigungen und substernale Anteile der Schilddrüse bei 209 Hyperthyreosen

Jahrgang	68	69	70	71	72	73	74	75	gesamt
Tracheal- verdrängung	2	3	4	11	5	11	10	6	52
Tracheal- stenose	5	8	5	14	7	13	11	4	67
Trachea- malazie	2	1	3	4	1	5	5	1	22
substernale Anteile	3	5	6	12	3	11	5	4	49

3.6. Schilddrüsengröße

3.6.1. Gesamtkrankengut

Schilddrüsen der Größenordnung Stadium III waren beim Gesamtkrankengut mit 40% am häufigsten vertreten. Mehr als

Zweidrittel der Patienten zeigten eine eindeutig vergrößerte Struma der Stadien II und III (Tabelle 9).

Tabelle 9. Präoperative Schilddrüsengröße bei 1333 Patienten

Diagnose	Stadium 0	Stadium I	Stadium II	Stadium III	gesamt
blande Struma	5	113	268	358	744
autonom. Adenom	0	118	83	24	225
Hyper- thyreose	0	21	87	101	209
Thyreoi- ditis	1	4	7	5	17
Struma maligna	25*	36	40	37	138
gesamt	31=2%	292=22%	485=36%	525=40%	1333

*z.T. Nachresektionen

3.6.2. Hyperthyreosen

Der Tastbefund der Schilddrüse ergab folgende Größenverteilung (Tabelle 9):

Stadium 0 : 0
 Stadium I : 21 (10%)
 Stadium II : 87 (42%)
 Stadium III : 101 (48%)

3.7. Endokrine Ophthalmopathie bei Hyperthyreose

74 Patienten hatten eine endokrine Ophthalmopathie, das entspricht 35% der Hyperthyreosen (Tabelle 10).

Tabelle 10. Präoperative endokrine Ophthalmopathie und Hyperzirkulation der Schilddrüse bei Hyperthyreosen (n=209)

Jahrgang	68	69	70	71	72	73	74	75	gesamt
Exophthalmus	2	9	9	9	10	14	9	12	74=35%
Hyperzirkulation	3	9	13	12	15	11	15	8	86=41%

3.8. Hyperzirkulation der Schilddrüse bei Hyperthyreose

86 Patienten (41%) zeigten eine Hyperzirkulation in ihrer Schilddrüse (Tabelle 10).

3.9. Präoperative Medikation bei Hyperthyreose

3.9.1. Thyreostatika

178 Patienten (85%) erhielten präoperativ Thyreostatika. Es handelte sich in 98% (174 mal) um Favistan und in 2% (4 mal) um Propicyl (Abb. 5). In der Mehrzahl der Fälle wurde 1-4 Wochen vor der Operation mit dieser Medikation begonnen. Vereinzelt wurde auch die Therapie über Monate und Jahre fortgeführt und, als keine Besserung abzusehen war, zur Operation geraten.

Der Großteil der Patienten wurde nach Erreichung einer euthyreoten Schilddrüsenhormonlage operiert.

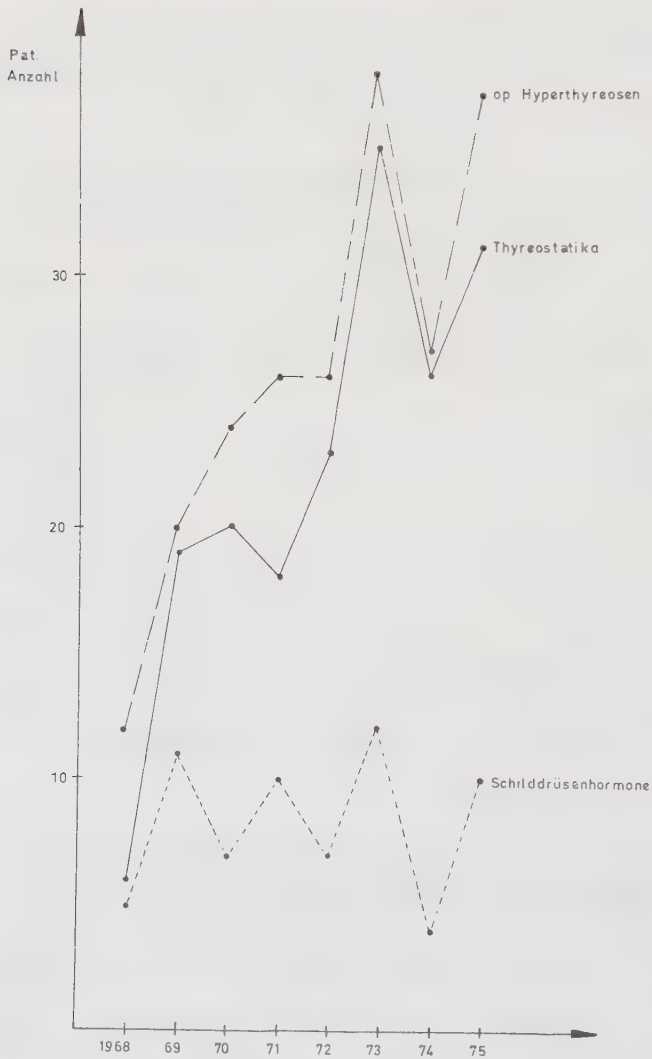


Abb. 5. Präoperative Thyreostatika- und Schilddrüsenhormontherapie bei Hyperthyreosen (n=209)

3.9.2. Schilddrüsenhormone

66 Patienten (32%) nahmen gleichzeitig mit einem Thyreostatikum Schilddrüsenhormone ein (Abb. 5).

3.9.3. Radiojodtherapie, Plummerung, Endojodin

5 Patienten waren schon mit Radiojod therapiert worden.
9 mal wurde eine präoperative Plummerung durchgeführt. In
3 Fällen wurde Endojodin gegeben.

3.10. Operationsmethoden

3.10.1. Gesamtkrankengut

3.10.1.1. Resektionsmethoden

Mit 62% (743 mal) war die beidseitige subtotale Resektion die am häufigsten angewandte Resektionsmethode bei benignen Strumen (Tabelle 11).

Eine Abnahme der beidseitigen subtotalen Resektionen kann man in den letzten vier Jahren sehen, während die Enukleationen in den Jahren 1974 und 1975 leicht zunehmen (Tabelle 12).

3.10.1.2. Darstellung des N. Recurrens

Der N. Recurrens wurde in 55% aller Schilddrüsenoperationen dargestellt. Bei malignen Strumen kam die Recurrensdarstellung mit 80% am häufigsten vor, während die blande Struma mit 49% an letzter Stelle steht (Tabelle 13).

In den Jahren 1968-75 wurde in zunehmendem Maße eine Recurrensdarstellung vorgenommen (Abb. 6).

Tabelle 11. Resektionsmethoden bei 1195 benignen und 138 malignen Strumen

Diagnose	bds. subtot.	eins. subtot.	Enuk- leation	Ausschä- lung	bds. totale	eins. totale	Kombi- nation	Gesamt n=100%
blande Struma	462 62%	158 21%	36 5%	19 2%	6 1%	26 4%	37 5%	744
autonom. Adenom	83 37%	94 42%	17 8%	7 3%	0	10 4%	14 6%	225
Hyperthyreose	192 92%	13 6%	0	0	1 0,5%	1 0,5%	2 1%	209
Thyreoiditis	6 36%	1 5%	0	0	4 24%	4 24%	2 12%	17
benigne Strumen	743 62%	266 22%	53 5%	26 2%	11 1%	41 3%	55 5%	1195
maligne Strumen	4 3%	5 4%	0	0	71 51%	25 18%	33pal- liativ 24%	138

Tabelle 12. Jährliche Verteilung der verschiedenen Resektionsmethoden bei 1195
benignen Schilddrüsenerkrankungen in den Jahren 1968-75

Jahrgang	n	68 %	n	69 %	n	70 %	n	71 %	n	72 %	n	73 %	n	74 %	n	75 %	Gesamt n %
subtotal bds.	49	66	71	69	79	68	106	66	116	65	94	58	103	61	125	55	743 62
subtotal eins.	12	16	24	23	15	13	37	23	46	25	30	18	40	24	62	27	266 22
Enuk- leation	3	4	2	2	5	4	4	3	4	2	4	3	14	8	17	8	53 5
total eins.	5	7	1	1	4	3	2	1	3	2	17	10	4	2	5	2	41 3
Kombi- nation	5	7	5	5	14	12	12	7	11	6	18	11	9	5	18	8	92 8
Gesamt n=100%	74	103	117	161	180	163	170	227									1195

Tabelle 13. Recurrensdarstellung bei 1333 Schilddrüsenoperationen in den Jahren 1968-75

Diagnose	68	69	70	71	72	73	74	75	gesamt	% d. jew. Diagnose
blande Struma	3	25	37	60	52	52	60	76	365	49
autonom. Adenom	2	8	11	16	27	21	14	27	126	56
Hyperthyreose	4	14	13	7	15	26	18	19	116	56
Thyreoiditis	0	1	1	2	2	2	2	1	11	65
Struma maligna	0	5	15	8	12	22	19	30	111	80
gesamt	9	53	77	93	108	123	113	153	729	
% d. Jahresgesamtzahl	11	48	57	54	55	65	59	59		55

Tabelle 14. Operationsmethoden bei Hyperthyreosen (n=209)

Operation	68	69	70	71	72	73	74	75	gesamt n	%
<u>subtotale Resekt.</u>										
beidseitig	12	17	23	23	24	33	27	33	192	92
einseitig	0	2	1	2	2	4	0	2	13	6
<u>totale Resektion</u>										
beidseitig		1							1	0,5
einseitig								1		0,5
alleinige Resekt. d.L.Pyramidalis				1		1			2	1
Res.d.L.Pyramid. bei subtot.Resekt.	1	1	3	5	8	14	8	4	44	21
<u>A.thyreoid.sup.</u>										
keine Ligatur		1		1			2	4	8	4
Ligatur	3	5	2	2	1	3	4	9	29	14
Lig.+Durchtrennung	9	14	22	23	25	35	21	23	172	82
<u>A.thyreoid.inf.</u>										
keine Ligatur	4	1	2	5	4	5	7	19	48	23
Ligatur	8	19	21	20	22	30	20	15	155	74
Lig.+Durchtrennung			1	1		2		2	6	3
Isthmusburch- trennung	11	17	23	22	23	30	26	31	138	88
<u>Darst.d.N.Recurrrens</u>										
auf OP-Seite(n)	2	10	9	5	12	25	18	19	100	48
einseitig bei OP bds	2	4	4	2	3	1			16	8
keine Darstellung d.N.Recurrrens	8	6	11	19	11	12	9	17	93	44
Darstellung der Epithelkörperchen	2		1	3	4	10	7	12	39	19
<u>Drainage</u>										
aus Hautwunde	11	17	23	24	24	16	6	7	128	61
aus Stichinzision	1	2	1		2	22	21	29	78	37
keine Drainage		1		2					3	2

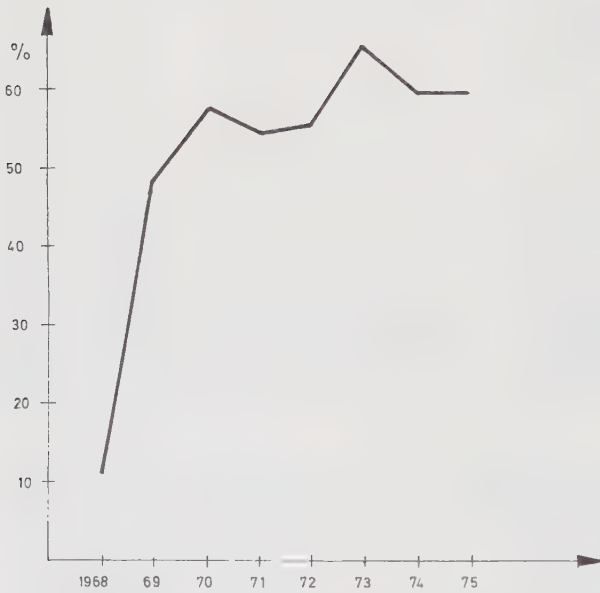


Abb. 6. Prozentuale Recurrenzdarstellungen in den Jahren 1968 bis 1975 bei 1333 Schilddrüsenoperationen

3.10.2. Hyperthyreosen

3.10.2.1. Standardverfahren

Die Standardoperationstechnik (74%) sah bei der Hyperthyreose folgendermaßen aus:

In Intubationsnarkose wurde nach Kocherschem Kragenschnitt und Auseinanderdrängen der geraden Halsmuskulatur die Struma freigelegt. Es erfolgte die Ligatur und Durchtrennung der Aa. thyreoideae superiores (83%) und Ligatur der Aa. thyreoideae inferiores (74%). Danach wurde nach Isthmusburchtrennung bzw. Isthmusresektion (88%) eine beidseitige subtotale Resektion (92%) vorgenommen, wobei ein ca. fingerendgliedgroßer Rest belassen wurde.

Die Kapselnaht wurde meist mit Dexon^R ausgeführt. Nach Einlegen zweier Redondrainagen (98%) erfolgte schichtweiser Wundverschluß (Tabelle 14).

3.10.2.2. Resektionsmethoden

Bei den Hyperthyreosen ist die subtotale beidseitige Resektion mit 92% (n=192) die Methode der Wahl. Auch in der jährlichen Verteilung bleibt diese Resektionsart mit Werten zwischen 85% und 100% an der Spitze.

Eine einseitige subtotale Resektion erfolgte 13 mal (6%). Einmal wurde eine beidseitige totale Resektion der Schilddrüse vorgenommen, da die Hyperthyreose sich therapieresistent zeigte hatte, der Exophthalmus sich verschlechterte und bei der Patientin Anzeichen einer Psychose bestanden.

Eine einseitige totale Resektion wurde ebenfalls einmal durchgeführt, da sich diese Seite der Schilddrüse szintigraphisch nicht darstellte.

Zweimal wurde bei makroskopisch normaler Schilddrüse nur ein vergrößerter L. Pyramidalis entfernt.

3.10.2.3. Vorgehen bei den Schilddrüsenarterien

Die A. thyreoidea superior wurde 172 mal (82%) zwischen Ligaturen durchtrennt.

Bei 29 Operationen erfolgte nur eine Unterbindung. 8 mal wurde die Arterie nicht unterbunden.

Die A. thyreoidea inferior wurde bei 155 Operationen (74%) nur ligiert, 48 mal (23%) wurde sie nicht unterbunden.

In 6 Fällen hat man sie durchtrennt.

Ab 1973 ist eine steigende Tendenz, die untere Schilddrüsenarterie nicht zu unterbinden, zu beobachten (Tabelle 14).

3.10.2.4. Isthmusedurchtrennung

Der Isthmus wurde bei 183 Resektionen (83%) durchtrennt.

Das bedeutet, daß bei 193 beidseitigen Operationen 10 mal der Isthmus nicht durchtrennt wurde (Tabelle 14).

3.10.2.5. Resektion des L. Pyramidalis

Ein L. Pyramidalis wurde 46 mal reseziert (Tabelle 14).

3.10.2.6. Besonderes Ausmaß der Operation

Wegen besonders großer Schilddrüse wurde 6 mal (3%) die gerade Halsmuskulatur eingekerbt bzw. durchtrennt. Einmal mußte eine Sternotomie vorgenommen werden.

3.10.2.7. Darstellung des N. Recurrens

Der N. Recurrens wurde 116 mal, d.h. in über der Hälfte der Fälle dargestellt; davon 100 mal an jeder operierten Schilddrüsenseite und 16 mal einseitig trotz beidseitiger Operation (Tabelle 14).

Von 1968 bis 1975 ist ein Anstieg der Recurrensdarstellungen festzustellen. Eine Ausnahme bildet das Jahr 1971, in welchem der N. Recurrens nur 7 mal (27%) dargestellt wurde. Eine relative Abnahme der Recurrensdarstellungen erfolgte auch 1975.

3.10.2.8. Darstellung der Epithelkörperchen

Bei 39 Operationen wurde mindestens ein Epithelkörperchen dargestellt, wobei einmal gleichzeitig ein Adenom der Nebenschilddrüse entfernt wurde (Tabelle 14). Die Anzahl der Darstellungen nahm von 1973 an stark zu.

3.10.2.9. Drainagen

206 mal (98%) wurde die Wunde mit einer Redondrainage versorgt. Die Ausleitung erfolgte 128 mal (61%) aus der Hautwunde, 78 mal (37%) aus einer Stichinzision. Ab 1973 wurde in überwiegender Maße die Ausleitung aus einer Stichinzision bevorzugt (Abb. 7).

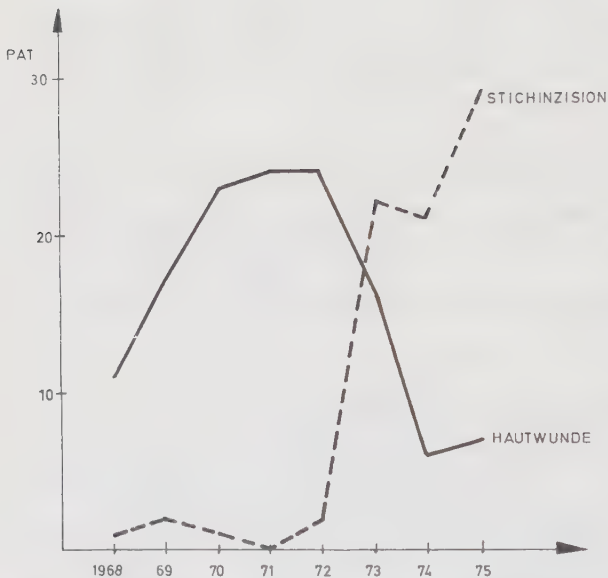


Abb. 7. Drainagen mit Ableitung aus der Hautwunde oder aus einer Stichinzision bei Hyperthyreosen (n=209) im Zeitraum 1968-75

3.11. Rezidivoperationen

3.11.1. Gesamtkrankengut

Unter den gutartigen Schilddrüsenerkrankungen waren 1061 Erstoperationen und 134 Rezidivoperationen, die Rezidivrate lag demnach bei 11%.

Dagegen hat die Struma maligna eine Rezidivrate von 19% (Tabelle 15).

Tabelle 15. Erst- und Rezidivoperationen bei benignen (n=1195) und malignen (n=138) Strumen

Diagnose	Erst-operation		Rezidiv-operation		gesamt n=100%
	n	%	n	%	
blande Struma	635	85	109	15	744
autonom. Adenom	216	96	9	4	225
Hyperthyreose	195	93	14	7	209
Thyreoiditis	15	88	2	12	17
benigne Struma	1061	89	134	11	1195
maligne Struma	112	81	26	19	138
gesamt	1173	88	160	12	1333

3.11.2. Hyperthyreose

3.11.2.1. Rezidivrate

Bei den Patienten mit Hyperthyreose handelte es sich um 195 Erstoperationen und 14 Rezidivoperationen. Die Rezidivrate betrug demnach 7%.

Bei den hyperthyreoten Frauen wurde in 8% eine Rezidivoperation notwendig, während es bei den Männern nur in 2% zu einer zweiten Schilddrüsenoperation kam (Tabelle 16). Die Schilddrüsenfunktionslage bei der Erstoperation war nicht sicher festzustellen.

3.11.2.2. Abstand zur ersten Operation

Im Durchschnitt lagen die Ersteingriffe 19,2 Jahre zurück. Bei allen Patienten war es die erste Rezidivoperation.

Tabelle 16. Rezidivrate bei 209 Hyperthyreosen

	♀		♂		gesamt	
Erstoperation	156	92%	39	98%	195	93%
Rezidivoperation	13	8%	1	2%	14	7%
gesamt	100%	169	40		209	

3.11.2.3. Alter und Geschlecht

Das Alter lag zwischen 20 und 67 Jahren mit einem Gipfel im 4. und 6. Dezennium und einem Durchschnittsalter von 45,3 Jahren.

13 der 14 Patienten waren Frauen.

3.11.2.4. Präoperative Recurrensparese

Bei 3 (21%) Patienten (n=14) bestand präoperativ eine Recurrensparese.

3.11.2.5. Resektionsmethoden

10 Patienten (72%) wurden subtotal beidseits reseziert, 3 (21%) wurden subtotal einseitig operiert und bei einem Patienten wurde nur der L. Pyramidalis entfernt.

3.11.2.6. Postoperative Komplikationen

Postoperativ traten eine einseitige Recurrensparese und drei Wundheilungsstörungen auf.

Außerdem wurde eine Bewegungseinschränkung des Stimmbandes ohne Parese festgestellt.

3.11.2.7. Postoperativer Aufenthalt

Der postoperative Aufenthalt betrug im Durchschnitt 9,4 Tage.

3.12. Stimmbandlähmungen

3.12.1. Gesamtkrankengut

3.12.1.1. Präoperative

Eine präoperative Schädigung des N. Recurrens lag bei insgesamt 77 Patienten (5,8%, n=1333) vor.

Bei den malignen Strumen wiesen 15% und bei den Rezidivoperationen sogar 23% eine präoperative Schädigung des N. Recurrens auf (Tabelle 17).

Tabelle 17. Präoperative Recurrensparesen bei 1333 Schilddrüsenoperationen

Krankengut	präop. Parese d. N. Recurrens		gesamt 100%
	n	%	
maligne Strumen	21	15	138
<u>benigne Strumen</u>	<u>56</u>	<u>4,7</u>	<u>1195</u>
Erstoperation	25	2,4	1061
Rezidivoperation	31	23	134
gesamt	77	5,8	1333

3.12.1.2. Postoperativ

Die postoperative laryngoskopische Untersuchung in den ersten zwei Wochen nach der Operation ergab bei 77 Patienten (5,8%) eine Lähmung des Stimmbandes.

Aufgeschlüsselt ergibt diese Zahl 62 einseitige Recurrensparesen (4,7%), 3 beidseitige Recurrensparesen (0,2%) 7 einseitige Posticus paresen (0,5%) und 5 beidseitige Posticus paresen (0,4%) (Tabelle 18).

Tabelle 18. 77 Stimmbandlähmungen in der frühen postoperativen Phase bei 1333 Schilddrüsenoperationen

Diagnose	eins. Rec. Par. n	%	beids. Rec. Par. %	eins. Post. Par. %	beids. Post. Par. %	Stimmb. lähmung gesamt	%der jeweil. Diagn.	100%			
blande Struma	35	4,7	1	0,1	4	0,5	44	5,9	744		
autonom. Adenom	8	3,5	0		0		8	3,5	225		
Hyper- thyreose	8	3,8	0		3	1,4	1	0,5	12	5,7	209
Thyreoi- ditis	1	5,9	0		0		1	5,9	17		
benigne Strumen	52	4,4	1	0,1	7	0,6	5	0,4	65	5,4	1195
maligne Strumen (tot.Res.)	10	7,3	2	1,4	0		0		12	8,7	138
gesamt	n	62	3	7	5		77		1333		
	%	4,7	0,2	0,5	0,4		5,8				

*dreimal wurde eine totale Resektion der Schilddrüse vorgenommen. Alle anderen Paresen der benignen Schilddrüsen-

erkrankungen traten bei subtotaler Resektion auf.

Von den 52 einseitigen Recurrensparesen bei benignen Strumen traten 34 bei Erstoperation auf (3,2%, n=1061), 18 bei Rezidivoperationen (13,4%, n=134).

3.12.2. Hyperthyreose

3.12.2.1. Präoperativ

9 Patienten (4,3%) zeigten bei der präoperativen laryngoskopischen Untersuchung eine Stimmbandlähmung.

Bei 3 Patienten war diese Parese durch eine vorangegangene Schilddrüsenoperation hervorgerufen worden.

Die restlichen 6 Patienten zeigten eine Parese ohne vorherige Operation (Tabelle 19).

Tabelle 19. Präoperative Recurrensparesen bei Hyperthyreosen (n=209)

Krankengut	präop. Parese d. N. Recurrens n	%	gesamt 100%
<u>Hyperthyreosen</u>	9	4,3	209
Erstoperation	6	3,1	195
Rezidivoperation	3	21,4	14

3.12.2.2.2. Verschiedene Relationen der Paresen

Alle Schilddrüsen waren subtotal reseziert worden. Die untere Schilddrüsenarterie war bei 7 Operationen mit folgender Parese unterbunden worden, einmal wurde sie auch durchtrennt.

Nach Darstellung des N. Recurrens trat bei 5 Patienten eine Stimmbandlähmung auf. 7 mal kam es zu einer Lähmung, ohne daß der Nerv dargestellt worden war. 11 Chirurgen hatten diese 12 Patienten operiert. 7 Patienten hatten eine Struma Stadium III. 10 Patienten wurden vorher mit Favistan behandelt. Eine Parese trat nach einer Rezidivoperation auf. Das Durchschnittsalter war mit 39 Jahren etwas niedriger als das der übrigen Patienten mit Hyperthyreose. Der jüngste Patient war 17, der älteste 65 Jahre. Der Geschlechtsquotient Frauen : Männer betrug 3 : 1 (Tabelle 20).

3.13. Anzahl der Operateure

3.13.1. Gesamtkrankengut

1333 Schilddrüsenoperationen wurden in der Zeit von 1968 bis 1975 von 67 Operateuren durchgeführt.

Die Anzahl der Operateure pro Jahrgang schwankte zwischen 18 und 25.

Von 1968 bis 1975 ist eine stetige Zunahme des Quotienten Operationen : Operateur festzustellen (Tabelle 21).

Tabelle 21. Durchschnittliche Anzahl von Operationen, die pro Operateur von 1968-75 an 1333 Patienten durchgeführt wurden

Jahr	68	69	70	71	72	73	74	75	gesamt
Operationen	81	110	135	171	195	188	193	260	1333
Operateure	18	23	19	23	25	23	21	22	67
ØOP-Anzahl pro Operateur	4,5	4,8	7,1	7,4	7,8	8,2	9,2	11,8	20

Teilt man die Operateure bezogen auf die Gesamtzahl der von ihnen ausgeführten Operationen in drei Gruppen ein, so ergibt sich, daß 5 Chirurgen mehr als die Hälfte der Operationen ausführten.

Ein Chirurg aus dieser ersten Gruppe resezierte sogar 239 Schilddrüsen, d.h. nahezu ein Fünftel aller Operationen (Tabelle 22).

Tabelle 22. Einteilung der Operateure nach der Anzahl ihrer im Zeitraum 1968-75 durchgeführten Schilddrüsenoperationen und ihre durchschnittliche Operationszahl

	Operateure	Operationen	Ø OP-Anzahl pro Operateur	%aller OP (n=1333)
Gr.1(81-239) OP	5	692	138	52
Gr.2(12*-53) OP	13	363	28	27
Gr.3(1-13) OP	49	278	6	21
gesamt	67	1333	20	100

*Diese 12 Operationen wurden in einem Jahrgang durchgeführt.

3.13.2. Hyperthyreosen

42 Operateure führten 209 Operationen an hyperthyreoten Patienten durch.

Die Anzahl der Operateure pro Jahrgang schwankte zwischen 8 und 13.

Es ist eine durchschnittliche Zunahme der Operationsanzahl pro Operateur zu beobachten (Tabelle 23).

Tabelle 23. Durchschnittliche Anzahl von Operationen, die pro Operateur an 209 hyperthyreoten Patienten im Zeitraum 1968-75 durchgeführt wurden

	68	69	70	71	72	73	74	75	gesamt
Operationen	12	20	24	26	26	38	27	36	209
Operateur	8	8	13	12	9	13	10	10	42
Ø OP-Anzahl pro Operateur	1,5	2,5	1,8	2,2	2,9	2,9	2,7	3,6	5

Die Chirurgen ließen sich,bezogen auf ihre Gesamtoperationsanzahl,in den acht Jahrgängen in drei Gruppen einteilen:

Die erste Gruppe,bestehend aus 3 Chirurgen,operierte 87 (42%) der hyperthyreoten Patienten, wobei einer von diesen mehr als ein Fünftel der Operationen durchführte. In der

zweiten Gruppe resezierten 6 Operateure mit 56 Strumaresektionen mehr als ein Viertel.

Dagegen entfiel auf 33 Chirurgen nur ein Drittel der Operationen (Tabelle 24).

Tabelle 24. Einteilung der Operateure nach der Anzahl ihrer im Zeitraum 1968-75 durchgeführten Schilddrüsenoperationen bei 209 Hyperthyreosen

	Operateure	Operationen	ØOp-Anzahl pro Operateur	% aller OP (n=209)
Gruppe 1 (20-45 OP)	3	87	29	42
Gruppe 2 (5-15 OP)	6	56	9	27
Gruppe 3 (1-4 OP)	33	66	2	31
gesamt	42	209	5	100

3.14. Intra- und postoperative Komplikationen

3.14.1. Gutartige Schilddrüsenerkrankungen

Bei gutartigen Schilddrüsenerkrankungen stellen die Wundheilungsstörungen bei 130 Patienten(10,8%) die größte Gruppe der Komplikationen dar.

Es traten 4,4% einseitige Recurrensparesen in der frühen postoperativen Phase auf (Tabelle 25).

Tabelle 25. Postoperative Komplikationen bei gutartigen Schilddrüsenerkrankungen (n=1195)

Komplikation	blande autonom. Hyper- Thyreo-				benigne Strumen	
	Struma	Adenom	thyreose	iditis	n	%
Wundheilungs- störung	73	14	41	2	130	10,8
Recurrentsparese einseitig	35	8	8	1	52	4,4
beidseitig	1				1	0,1
Posticusparese einseitig	4		3		7	0,6
beidseitig	4		1		5	0,4
Tracheotomie	13		3		16	1,3
Blutung	10	3	16		29	2,4
Wundrevision	7	3	3		13	1,1
Pneumonie	1	1			2	0,2
Tetanie	5		7	1	13	1,1
Hypokalzämie						
thyreotox.Krise	2	4	5		11	1,1
Verschiedenes	3		6		9	0,8
Letalität	9				9	0,8

3.14.2. Hyperthyreose

3.14.2.1. Wundheilungsstörungen

Nach Operation einer hyperthyreoten Struma trat bei 41 Patienten (19,6%) eine Störung der Wundheilung wie Hämatom, Serom, Sekundärheilung und Fisteln auf (Tabelle 26).

Die Rate dieser Störungen nahm von 1973 an deutlich ab: Während es von 1968-72 noch 15,8% Wundkomplikationen waren, stellte man in den letzten 3 Jahren (1973-75) nur mehr 3,8% fest.

88% dieser Patienten (n=36) mit Wundheilungsstörung waren präoperativ thyreostatisch behandelt worden.

Tabelle 26. Intra- und postoperative Komplikationen bei Hyperthyreosen (n=209)

Komplikation	Anzahl	%
Wundheilungsstörung	<u>41</u>	<u>19,6</u>
Hämatom	10	4,8
Serom	15	7,2
Sek. Heilung	14	6,7
Fisteln	2	0,9
Posticusparese		
einseitig	3	1,4
beidseitig	1	0,5
Blutung	16	7,7
davon operat. behandelt	5	2,4
Gerinnungsstörung	2	0,9
Wundrevision	3	1,4
Tracheotomie	3	1,4
Favistanstruma	6	2,9
Laryngitis, Larynxödem	4	1,9
Tetanie	4	1,9
thyreotoxische Krise	5	2,4
fortschreit. Exophthalmus	3	1,4
Letalität	0	

3.14.2.2. Stimmbandlähmungen (siehe 3.12.2.2.)

3.14.2.3. Blutung, Gerinnungsstörung, Wundrevision, Tracheotomie

Eine intra- oder postoperative schwerere Blutung entstand bei 16 Patienten (7,7%).

Vom Anästhesisten wurden Blutverlustangaben zwischen ein bis zwei Litern gemacht.

Als Grund der starken Blutungen wurde einmal starke Vaskularisierung der Schilddrüse und zweimal eine Favistan-bedingte Gerinnungsstörung angegeben.

9 von den 16 Patienten zeigten präoperativ eine Hyperzirkulation der Schilddrüse.

Wegen der Blutung mußte 3 mal eine Wundrevision und 2 mal eine Tracheotomie durchgeführt werden.

Eine Tracheotomie wurde wegen beidseitiger Posticusparese gemacht.

3.14.2.4. Favistanstruma

Eine brüchige Struma mit Verwachsungen als Folge der Favistaneinnahme zeigten intraoperativ 6 Patienten (2,9%), weshalb sich die Operation teilweise schwieriger gestaltete.

3.14.2.5. Laryngitis, Larynxödem

Eine Laryngitis bzw. Larynxödem trat bei 4 Patienten (1,9%) auf. Einmal mußte deshalb in Kombination mit starken Blutungen tracheotomiert werden.

3.14.2.6. Tetanie, Hypokalzämie

4 Patienten (1,9%) hatten postoperativ Tetanien und stark erniedrigte Kalziumspiegel (3,0-3,6 meq/l).

3 Patienten zeigten im unteren Normbereich von 4,35 mval/l liegende Kaliumwerte ohne besondere Beschwerden

Nur bei einem von diesen 7 Patienten waren die Epithelkörperchen dargestellt worden.

3.14.2.7. Thyreotoxische Krise

Eine thyreotoxische Krise trat postoperativ 5 mal (2,4%) auf und konnte medikamentös beherrscht werden.

3.14.2.8. Fortschreitender Exophthalmus

Bei 3 Patienten (1,4%) (soweit erfaßbar) verschlimmerte sich postoperativ ihr Exophthalmus, so daß eine Retrobulbärbestrahlung notwendig wurde.

3.14.2.9. Letalität

Alle an Hyperthyreose erkrankten Patienten konnten das Krankenhaus postoperativ verlassen. Es trat kein Sterbefall ein.

3.15. Dauer des postoperativen Aufenthaltes bei Hyperthyreosen

Nach Resektion ihrer Struma wurden die Patienten zwischen dem 2. und 23. postoperativen Tag aus der Klinik entlassen, mit einem durchschnittlichen Aufenthalt von 8,8 Tagen.

Die meisten Patienten verließen am 6. Tag die Klinik (Abb. 8). Von 1968 bis 1975 verkürzte sich die Dauer des postoperativen Aufenthaltes von einem Durchschnittswert von 10,3 Tagen auf 7,1 Tage (Abb. 9).

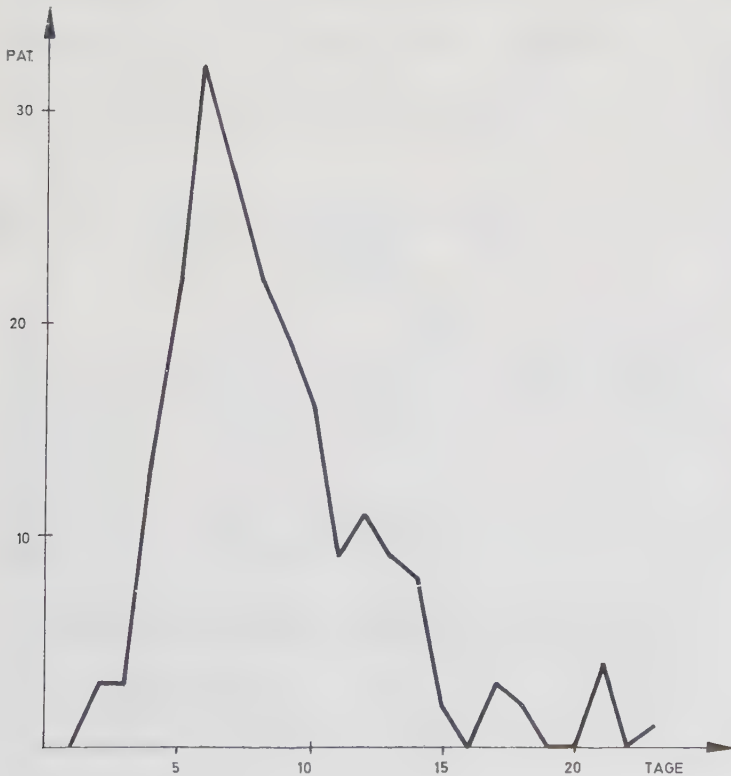


Abb. 8. Postoperativer Aufenthalt im Zeitraum 1968 bis 1975 bei 209 Hyperthyreosen

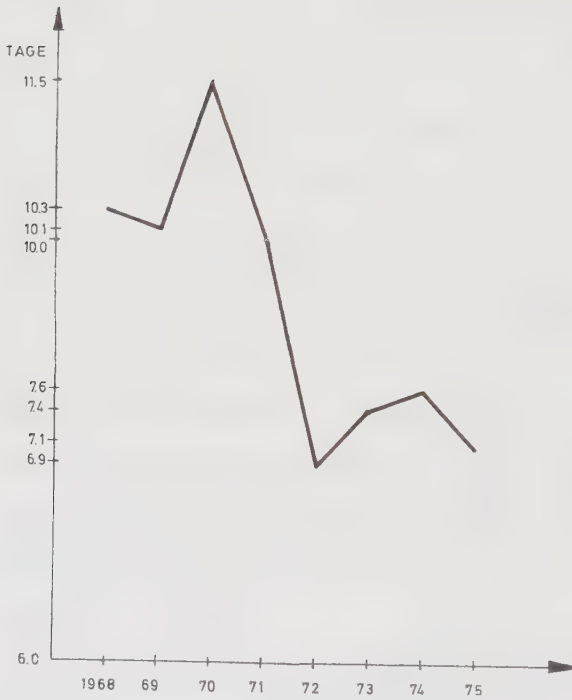


Abb. 9. Durchschnittlicher postoperativer Aufenthalt pro Jahrgang bei 209 Hyperthyreosen im Zeitraum 1968 bis 1975

4. Diskussion

In der Chirurgischen Universitätsklinik München wurden vom 1.1.68-31.12.75 1333 Patienten wegen einer Schilddrüsenerkrankung operiert.

Bei 209 (15,7%) dieser Eingriffe handelte es sich um Hyperthyreosen vom Typ M. Basedow. Nach neueren Angaben in der Literatur wird eine Schilddrüsenüberfunktion bei Schilddrüsenoperationen zwischen 5,9 und 21% beobachtet (Tabelle 27).

Tabelle 27. Anteil von Hyperthyreosen an operierten Schilddrüsenerkrankungen

Autor	Jahr	Patienten	Hyperthyreose- anteil (%)
Colcock (9)	1962	1246	21
Haff* (27)	1973	209	14,4
Ranke (69)	1972	202	5,9
Röher* (73)	1974	1771	11,1
Steiner (90)	1973	1685	16,3
Voigt (93)	1973	2410	14,3
Eigene Ergebnisse	1975	1333	15,7

*einschließlich autonome Adenome

Dagegen wird der Anteil der Hyperthyreosen unter allen Kropfträgern in Endemiegebieten wie Bayern es ist (98) mit 1% (56), an der ganzen Bevölkerung mit 0,31 Promille (70) angegeben.

Einen Exophthalmus zeigten 35% der hyperthyreoten Patienten. Dieser Prozentsatz liegt im Bereich der Resultate aus Strumaendemiegebieten anderer Autoren (Tabelle 28).

Tabelle 28. Vorkommen von endokriner Ophthalmopathie bei Hyperthyreosen

Autor	Jahr	Gebiet	Ophthalmopathie (%)
Bommer (8)	1974	Heidelberg	25,2
Riccabona (70)	1972	Tirol	9,2
Schumann (81)	1975	Frankfurt	58,4
Weinreich (95)	1974	Freiburg	34
Eigene Ergebnisse	1975	München	35

Der Geschlechtsquotient von 4,2 Frauen : 1 Mann liegt deutlich unter den Ergebnissen anderer Studien, die über den Zeitraum 1951-71 gemacht wurden (Tabelle 29).

Tabelle 29. Geschlechtsquotient bei Hyperthyreosen

Autor	Zeitraum	♀ : ♂
Isfort (37)	1951-65	7,2 : 1
Bommer* (8)	1963-70	4,8 : 1
Colcock (9)	1956-59	5,5 : 1
Kronberger (49)	ca. 1959-71	6,8 : 1
Oberdisse (61)		6,1 : 1
Riccabona* (70)	1966-68	7,9 : 1
Eigene Ergebnisse	1968-75	4,2 : 1

*einschließlich autonome Adenome

Ähnlich beobachteten Bommer et al. (8) bei ihren Hyperthyreosepatienten (einschließlich autonomer Adenome) eine Verschiebung der Geschlechtsverteilung von 7,3 ♀ : 1 ♂ im Zeitraum 1948-55 auf 4,8:1 in den Jahren 1963-70.

In unserem Krankengut ergibt die Einbeziehung der autonomen Adenome sogar einen noch niedrigeren Quotienten von 3,9:1 (Tabelle 1).

Auch bei den benignen Strumen liegt der Wert von 3,3:1 niedriger als bei anderen Untersuchungen (Tabelle 30).

Tabelle 30. Geschlechtsquotient bei benignen Schilddrüsenerkrankungen

Autor	Zeitraum	♀ : ♂
Isfort (37)	1951-65	3,9 : 1
Colcock (9)	1956-59	5,7 : 1
Heberer (29)	1963-71	4,1 : 1
Linder (53)	1969	4,9 : 1
Eigene Ergebnisse	1968-75	3,3 : 1

Die Altersverteilung der Hyperthyreosen zeigt für das weibliche und männliche Geschlecht zwei Altersgipfel im 4. und 6. Lebensjahrzehnt mit einem merkwürdigen Abfall im fünften Dezennium.

Auch im Heidelberger Krankengut von Bommer et al. (8) lag das Manifestationsalter vornehmlich zwischen dem 30. und 60. Lebensjahr.

Eine Verlagerung der Altersverteilung zu höheren Altersklassen, wie mehrere Autoren in letzter Zeit berichteten (8,70,74,95), haben wir nicht feststellen können.

Das Durchschnittsalter unserer Patienten beträgt 42,6 Jahre und nur 13% sind älter als 60 Jahre, während bei den obengenannten Autoren in bis zu 78% (95) über sechzig waren. Allerdings ist zu beachten, daß unser Patientengut nur aus operierten Hyperthyreosen besteht.

85% der hyperthyreoten Patienten wurden präoperativ mit Thyreostatika, vornehmlich Favistan, behandelt. Nur einem kleinen Prozentsatz (5,7%) der Patienten wurde auch Jod verabreicht.

Mit dieser präoperativen Medikation befinden wir uns im Einklang mit einer Reihe von Autoren (32,50,63,73). 32% der Patienten erhielten zusätzlich eine Schilddrüsenhormontherapie gegen den strumigenen Effekt der Thyreostatika (32,43,60,65,84).

Daneben gibt es eine Anzahl von Chirurgen, die noch vor kurzem eine alleinige Jodtherapie für ausreichend hielten (3,22,71,90). Saegesser (76) meint sogar, daß eine Operation in leichter Hyperthyreose einer Euthyreose vorzuziehen sei.

Die unangenehme durchblutungssteigernde Wirkung der Thyreostatika in der Schilddrüse (3,71,83) und eine krankheitsbedingte Hyperzirkulation (41%, n=209) könnte die relativ hohe Anzahl von Blutungen (7,7%) erklären. Aus diesem Grund wird von vielen Ärzten zusätzlich zu den Thyreosta-

tika eine Begleitmedikation von Jod empfohlen, da nach Jodvorbehandlung die Blutungsgefahr abnehmen soll (2,48, 60,82,83,93,103).

Seit 1972 in der Radiologischen Klinik der Universität München das kurzlebige Radionuklid ^{99m}Tc eingeführt wurde, wird die Indikation zur Szintigraphie von 1968-75 immer großzügiger gestellt.

Dies liegt z.T. daran, daß Radiotechnetium gegenüber dem früher benützten ^{131}J eine um den Faktor 100-200 niedrigere Strahlenbelastung hat bei gleichzeitiger Verbesserung der Bildgüte (6,12,26,34,64,92). So wurden 81% aller Schilddrüsen-operierten Patienten ($n=1333$) und 72% der Schilddrüsenüberfunktionen präoperativ szintigraphiert.

Damit steht die Chirurgische Klinik im Einklang mit den Richtlinien zur Schilddrüsendiagnostik der Deutschen Gesellschaft für Endokrinologie (44) und vielen Autoren, die die Szintigraphie zum obligaten Minimalprogramm der Schilddrüsendiagnostik und präoperativen Vorbereitung zählen (6,7,29,34,39,55,84,90,93).

Dabei fanden sich in 57% aller Szintigramme kalte Knoten, bei Hyperthyreosen in 35%. 13,5% der kalten Knoten waren maligne entartet (Tabelle 5).

Dieser relativ hohe Prozentsatz stellt eine Selektion dar, da vor allem in Endemiegebieten nicht alle kalten Knoten auch operiert werden.

Eine Übersicht von den Malignomraten operierter kalter Knoten in der neueren Literatur mit einer Streuungsbreite von 5,1-20% gibt Tabelle 31.

Tabelle 31. Malignomrate operierter kalter Knoten

Autor	Jahr	kalte Knoten	Malignität %
Droese (13)	1976	509	3,5
Galvan (23)	1973	712	12,5
Heberer (29)	1972	463	9,7
Joseph (39)	1970	-	20
Junginger (40)	1973	427	9,3
Röher (72)	1972	837	5,1
Schacht (77)	1970	176	5,7
Eigene Ergebnisse	1975	624	13,5

Für diese Streuung ist entscheidend, inwieweit sich die Operationsindikation bevorzugt auf das Szintigramm oder auch auf andere Verdachtskriterien (Anamnese, klinische Momente, Aspirationspunktion) stützt.

Da in Endemiegebieten bei etwa 60% aller Knotenstrumen kalte Knoten gefunden werden (38), und bei 10-40% von diesen es sich um Zysten und andere benigne regressive Veränderungen handelt (13,14,23,38,40,42,69,100), ist es notwendig, eine Selektion der unbedingt zu operierenden Strumen durch eine zytomorphologische Untersuchung zu erreichen.

Die Feinnadelpunktion der Schilddrüse ist eine risikolose ambulante Methode mit hoher Treffsicherheit (13,14,23,40,

42,99). Dabei wird bei etwa jedem 10. Patienten ein Malignom diagnostiziert (99).

Von den 52 kalten Knoten unseres hyperthyreoten Patientenguts wurden 22 (42%) präoperativ punktiert.

Die röntgenologische Trachealserie mit Hals-Thorax-Übersichtsaufnahme und Zielaufnahme von Trachea und Oesophagus wird von vielen Autoren als präoperative Routineuntersuchung gefordert (7,29,63,90,93). In Kombination mit einem Szintigramm wird sie besonders wichtig zur Indikationsstellung zu einer Rezidivoperation, da bei einer narbigen Trachealstenose mit kleiner Struma nicht mit einer Normalisierung der Trachealweite gerechnet werden kann (19,20) und durch die hohe Recurrensgefährdung (4,20,22,85,89,52) postoperativ sogar eine Verschlechterung der Atmungsverhältnisse eintreten kann.

In unserem Krankengut ergab die röntgenologische Untersuchung in 47% der hyperthyreoten Patienten eine Trachealschädigung (25% Trachealverdrängungen, 31% Trachealstenosen, 11% Tracheomalazien), wobei die verschiedenen pathologischen Veränderungen oft gleichzeitig auftraten. D.h. diese Patienten mit einem Durchschnittsalter von 42,6 Jahren waren präoperativ oft schwer durch ihre Schilddrüse geschädigt. Trotzdem wurde postoperativ aufgrund der Trachealschädigung keine Tracheotomie notwendig. Riccabona (70) fand bei seinen hyperthyreoten Patienten, die nicht operiert waren, nur in 21,5% eine Trachealeinengung, obwohl sein Patientengut älter war.

Der hohe Anteil an Trachealschädigungen bei uns ist wahrscheinlich auf die selektive Wirkung der Operationsindikationsstellung zurückzuführen.

Eine laryngoskopische Untersuchung vervollständigt das Bild, das sich der Chirurg von den lokalen Auswirkungen eines Kropfes präoperativ machen muß.

So bestand bei unseren Patienten mit Schilddrüsenüberfunktion in 3,1% der Erst- und 21,4% der Rezidivoperationen eine präoperative Recurrensparese (Tabelle 19), bei allen gutartigen Erststrumektomien in 2,4% und Rezidivoperationen sogar in 23% (Tabelle 17).

Diese Zahlen sind im Vergleich zu den Angaben der Literatur erstaunlich hoch (Tabelle 32). Sie unterstreichen deutlich die Notwendigkeit einer präoperativen Kehlkopfspiegelung, da die Indikationsstellung und operationstechnische Entscheidungen davon abhängen und forensischen Problemen vorgebeugt werden kann (20,63,71,90).

Tabelle 32. Präoperative Recurrensparesen bei benignen Erst- und Rezidivstrumektomien

Autor	Patienten Erst-OP		Patienten Rezidiv-OP	
		%		%
Bablik (1)	-	1,4	-	4
Heberer (29)	920	1,3	67	16
Rueff (75)	1224	2	269	16,7
Steiner (90)	-	-	127	11
Eigene Ergebnisse	1061	2,4	134	23

Nachdem durch die obenerwähnten Verfahren die Diagnose präoperativ hinreichend präzisiert werden konnte, wurden die benignen Strumen in unserer Klinik bevorzugt (62%) der beidseitigen subtotalen Resektion unterzogen. Die einseitige Resektion und Eukleation wird dagegen nur in 27% angewendet (Tabelle 11).

Damit stehen wir im Gegensatz zu einer Reihe von Chirurgen, die möglichst immer eine selektive Exstirpation der degenerierten Bezirke oft auch von multiplen kalten Knoten (103) anstreben, mit Schonung allen gesund erscheinenden Gewebes (3,29,36,73,21,31,62,101).

Bedenkt man aber, daß der Münchener Raum ein Strumaendemiegebiet ist, und die Operationsindikation oft wegen stark vergrößerter Schilddrüse (Tabelle 9), Trachealschädigung (Tabelle 7) und regressiver Veränderungen der Struma (Tabelle 5) gestellt wurde, ist die Vorliebe der Münchner Chirurgen für die klassische subtotale Resektionsmethode nach Enderlen und Hotz erklärlich.

So berichten auch viele Autoren, deren Patientengut meist ebenfalls aus einem Strumaendemiegebiet stammt, trotz Offenheit für die "gezielte" (101) und "funktionskritische" (31) Operationsstrategie, daß eine Eukleation oder einseitige subtotale Resektion nur selten in ihrer Region in Frage kommt (9,70,73,88).

Im Gegensatz zur Resektionsmethode bei blanden Strumen herrscht bei der Hyperthyreose ohne schwere endokrine Ophthalmopathie in der Literatur große Einigkeit: Beid-

seitige subtotale Strumektomie (3,9,22,27,29,48,60,70,73,91,93,103). Das zeigt sich auch an den 92% doppelseitigen subtotalen Resektionen bei unserem hyperthyreoten Krankengut. Eine Variationsmöglichkeit dieses standardisierten Verfahrens besteht nur in der Ligatur (3,22,76)/keine Ligatur (47,48) der unteren Schilddrüsenarterien.

In der Chirurgischen Universitätsklinik wurden sie in 74% ligiert (Tabelle 14).

Eine breite Streuung von Meinungen bringt dagegen eine ausgeprägte endokrine Ophthalmopathie mit sich. Die Skala reicht von "keine Operation" (7,5,43,48) bis zur "Indikation zur subtotalen Resektion" (3,81,83). Andere wiederum raten als "ultima ratio" (60,103) oder aus guter Erfahrung zur totalen Thyreoidektomie bei progredientem Exophthalmus (41,59). In der Chirurgischen Universitätsklinik München wurde nur eine Patientin total thyreoidectomiert.

Trotz recht erheblicher Größe der Struma wurde in der Chirurgischen Universitätsklinik nur in Ausnahmefällen (3%, n=209) die Halsmuskulatur eingekerbt oder durchtrennt. Dagegen wird im anglo-amerikanischen Schrifttum von routinemäßigen Einkerbungen oder gar Durchtrennungen der geraden Halsmuskulatur berichtet (10,58,71,82).

Ein Trend zur Spezialisierung in der Schilddrüsenchirurgie zeigte sich sowohl in der jährlichen Zunahme der Operationsfrequenz pro Operateur von 4,5 Operationen auf 11,8 (Tabelle 21) als auch in der Tatsache, daß 5 Chirurgen 52% aller

Strumektomien ausführten (Tabelle 22). Durchschnittlich führte in 8 Jahrgängen ein Chirurg 20 Operationen durch. In der Chirurgischen Universitätsklinik Köln herrschten 1968-71 ähnliche Verhältnisse: 23 Operationen pro Operateur (29). Dagegen liegt die Schilddrüsenoperation in der Chirurgischen Klinik Nordwest in Frankfurt verhältnismäßig in den Händen weniger Chirurgen: Im Zeitraum von 8 Jahren 60 Operationen pro Operateur (93).

Der Anteil der Rezidiveingriffe an der Gesamtzahl der Strumektomien (n=1333) beträgt im Münchener Krankengut 12%. Dies liegt im Bereich der Angaben aus der neueren Literatur (Tabelle 33).

Bei den Hyperthyreosepatienten wurden 7% zum zweitenmal an ihrer Schilddrüse operiert, während Colcock/King (9) und Steiner/Häusler (90) nur eine Rezidivrate von 3,8 bzw. 4,4% hatten. Die Schilddrüsenfunktionslage bei der Erstoperation war nicht sicher festzustellen.

Tabelle 33. Die Rezidivoperationsrate bei Strumektomien

Autor	Jahr	Patienten	Rezidiv-OP %
Becker (4)	1971	712	9,8
Heberer (29)	1972	1069	8,5
Lie (52)	1969	-	8,7
Overbeck (63)	1972	-	14,5
Ramseier (68)	1975	-	14
Steiner (90)	1973	1685	7,5
Eigene Ergebnisse	1975	1333	12

Der Sexualquotient Frauen zu Männer verschob sich von 4,2 : 1 aller Hyperthyreosen auf 13 : 1; d.h. bei den hyperthyreoten Frauen wurde in 8% eine Rezidivoperation notwendig, während es bei den Männern nur in 2% zu einer zweiten Schilddrüsenoperation kam.

Altersgipfel (4. und 6. Dezennium) und Durchschnittsalter (45,3 Jahre) unterschieden sich nicht wesentlich von denen aller Hyperthyreosen (42,6 Jahre). Bei einem durchschnittlichen Abstand von 19,2 Jahren zum Ersteingriff bedeutet dies, daß diese Patienten bei ihrer Erstoperation durchschnittlich ca. 19 Jahre jünger waren als die jetzigen hyperthyreoten Patienten. Dies entspricht den Angaben mehrerer Autoren, daß die Rezidivhäufigkeit umso größer ist, je jünger der Patient bei der Erstoperation ist (4, 22,63).

Der Großteil der Patienten (72%, n=14) wurde beidseitig subtotal reseziert. Damit lag die Indikationsstellung weitgehend in Richtung der Entlastung von Trachea und Halsorganen (63,85,89,90) und möglichst sichere Beseitigung der Hyperthyreose.

Dabei entstand einmal eine einseitige Recurrensparese. Die durchschnittliche postoperative Aufenthaltsdauer von 9,4 Tage liegt nur leicht über der aller hyperthyreoten Strumaresektionen (8,8 Tage).

An schwerwiegenden Komplikationen der Schilddrüsenoperation belasteten bei der Entlassung die Patienten mit benignen Strumen 4,5% Recurrensparesen. Diese Zahl ist nur ein theoretischer Anhaltspunkt, da bei der Entlassung

dieser Patienten noch nicht festzustellen war, welcher Anteil der Recurrensschädigungen sich als irreversibel herausstellen würde. Nach Bablik et al. (1) und Steiner (87) kommt es bei 50% bzw. 30% der Lähmungen im Verlaufe der ersten Monate zu einer vollständigen Wiederherstellung der Stimmbandfunktion. Eine genaue Feststellung der tatsächlichen postoperativen Recurrenspareserate soll Gegenstand einer neuen Untersuchungsreihe sein.

Trotzdem sei zum Vergleich eine Sammelstatistik neuerer Veröffentlichungen angeführt (Tabelle 34). Aus den meisten Arbeiten geht leider nicht hervor, ob in den Pareseraten auch Rezidivoperationen, passagere Paresen und beidseitige Recurrenslähmungen miteinbegriffen sind, und in welchem Abstand zur Operation die Stimmbandlähmung festgestellt wurde.

Die relativ hohe Pareserate Rankes (69) von 15,3% wurde wie bei uns bei der Entlassung der Patienten diagnostiziert.

Tabelle 34. Recurrensparesen nach Operation von gutartigen Schilddrüsenerkrankungen

Autor	Jahr	Patienten	Rec.Paresen	%
Haff (27)	1973	176	3,4	0,6 d 2,8 p
Heberer (29)	1972	987	2,1	
Mountain*(58)	1971	2101	0,84	0,14 d 0,7 p
Ranke (69)	1971	189	15,3	
Riddell*(71)	1970	1700	1,7	
Röher (73)	1974	922	1,7	
Rueff (75)	1970	1493	8,9	3,7 d 5,2 p
Steiner (90)	1973	1628	5,4	
Thompson (91)	1973	315	0	
Zumtobel (103)	1974	1161	2,1	
Eigene Ergebnisse	1975	1195	4,5	

* ob maligne Strumen mitberücksichtigt wurden, geht aus dem Artikel nicht hervor.

d = dauernd p = passager

Für die postoperative Recurrenspareserate von 3,8% bei Hyperthyreosen gilt dasselbe, was bei den Recurrenslähmungen der benignen Strumen gesagt wurde, nämlich, daß diese Zahl nur als vorläufiges Ergebnis angesehen werden kann. Für eine endgültige Aussage wäre eine laryngoskopische Nachuntersuchung dieser Patienten mindestens ein Jahr nach der Operation notwendig. Trotzdem liegt die Pareserate von 3,8% durchaus im Bereich der Angaben anderer Autoren (Tabelle 35).

Tabelle 35. Postoperative Komplikationen bei Hyperthyreosen

Autor	Patienten	Rec.Parese %	Tetanie %	Letalität %
Colcock (9)	261	0,8 p	8,4 p	0
Haff* (27)	30	0	23	-
Riccabona* (70)	352	7,5	1,33	0
Steiner* (90)	492	5	1,4	0,4
Zumtobel (103)	15	0	-	0
Eigene Ergebnisse	209	3,8	1,9	0
Sammelstatistiken				
Bay (3)		0,2-4	0,5-3	0-1,8
Emrich (15)		0,2-7,3	0,5-7,6	0-8,8

* einschließlich autonomer Adenome

Trotz der Behauptung mancher Autoren (1,3), daß weder durch besondere Operationstechnik noch Erfahrung die Läsion des N. Recurrens mit Sicherheit vermieden werden kann, ist es auffallend, daß die anglo-amerikanischen Chirurgen Haff (27), Mountain (58), Riddell (71) und Thompson (91), die sich alle für eine routinemäßige Freilegung des Recurrens einsetzen, einen niedrigeren Prozentsatz von Recurrensparesen im Vergleich zu den deutschsprachigen Veröffentlichungen vorweisen können.

Aus diesem Vergleich heraus haben sich wohl auch seit 1969 in der Chirurgischen Klinik die Recurrensdarstellungen ständig vermehrt (Abb. 6) mit einem Durchschnitt von 55% (n=1333).

Den größten Anteil an den Komplikationen nach Resektion hyperthyreoter Strumen hatten die Wundheilungsstörungen mit 19,6% der Operationen, wobei mehr als ein Drittel davon auf Serome entfällt (Tabelle 26).

Verfolgt man die Wundkomplikationen in den einzelnen Jahrgängen, so zeigt sich, daß auf die ersten 5 Jahre (1968-72) 15,8% entfallen, während in den letzten 3 Jahren insgesamt nur mehr 3,8% vorkommen.

Dies fällt auch mit der Einführung von Dexon und Vicryl in Form von atraumatischem und resorbierbarem Fadenmaterial zusammen, von deren besserer lokaler Verträglichkeit und sehr gutem kosmetischem Ergebnis auch Wiesend und Bachmann (96) berichten. Außerdem wurden die Drainagen seit 1973 größtenteils nicht mehr aus der Hautwunde, sondern aus einer gesonderten Hautinzision abgeleitet (Abb. 7).

4,8% der Wundheilungsstörungen waren Hämatome. Dies korreliert auch mit der relativ hohen Quote von intra- und postoperativen Blutungen (7,7%) mit nur 2,4% notwendig gewordenen operativen Konsequenzen.

Nachdem in 77% alle vier Schilddrüsenarterien unterbunden wurden, kann die Ursache der Blutungen in der durchblutungssteigernden (83,71,3) und gerinnungsstörenden Wirkung (35) der präoperativen Favistanmedikation (85%) und der krankheitsbedingten Hyperzirkulation (41%) gesucht werden. Bei benignen Schilddrüsenoperationen liegt sowohl die Blutungsneigung (2,4%) als auch die Rate der Wundheilungsstörungen (10,8%) weitaus niedriger.

Ein Vergleich mit den Werten aus der Literatur erweist sich als schwierig, da über Wundheilungsstörungen der Hyperthyreose allein wenig in den neueren Veröffentlichungen zu finden ist und oftmals aufgrund einer unterschiedlichen Beurteilung der Komplikationen über manche Störungen nicht berichtet wird; z.B. werden Blutungen nur im Zusammenhang einer darauffolgenden Wundrevision oder Tracheotomie erwähnt (9,29).

Die postoperative Tetanie mit 1,9% fällt nicht aus dem Rahmen der Ergebnisse anderer Veröffentlichungen (Tabelle 35).

Alle Patienten konnten postoperativ das Krankenhaus lebend verlassen. Seit die thyreotoxische Krise, als oft tödliche postoperative Komplikation in früheren Jahren, durch thyreostatische Vorbehandlung an Bedeutung verloren hat (2,18,61,102), ist auch die Operationsletalität hyperthyreoter Strumen sehr gering geworden (Tabelle 35).

Von 1968-75 verkürzte sich der postoperative Aufenthalt der Patienten mit einer Schilddrüsenüberfunktion um 3 Tage von 10,3 auf 7,1 Tage (Abb. 9) mit einer durchschnittlichen Dauer von 8,8 Tagen.

Bei Schilddrüsenoperationen allgemein werden 5-8 Tage Krankenhausaufenthalt angegeben (17,53).

5. Zusammenfassung

In der Chirurgischen Universitätsklinik München wurden im Zeitraum vom 1.1.68 - 31.12.1975 1333 Patienten wegen einer Schilddrüsenerkrankung von 67 Chirurgen operiert. Bei 1195 Patienten handelte es sich um benigne und bei 138 um maligne Schilddrüsenveränderungen. 209 der Eingriffe (15,7%) mußten wegen einer Hyperthyreose vorgenommen werden. Bei 74 von diesen (35%) war sie gleichzeitig mit einer endokrinen Ophthalmopathie verbunden. 169 der hyperthyreoten Patienten waren Frauen und 40 Männer, was einen Geschlechtsquotienten von 4,2 : 1 ergibt. Ihr Durchschnittsalter betrug 42,6 Jahre mit einem Altersgipfel im 4. und 6. Lebensjahrzehnt. Ähnlich hatte bei den benignen Schilddrüsenerkrankungen der Patient ein Durchschnittsalter von 45,5 Jahren, dagegen war das Alter der malignen erkrankten Personen durchschnittlich 55,3 Jahre.

Zur operativen Vorbereitung erhielten 178 der Hyperthyreosepatienten (85%) Thyreostatika und 66 (32%) gleichzeitig Schilddrüsenhormone.

57% aller szintigraphierten Schilddrüsen (n=1086) enthielten kalte Knoten, welche in 13,5% (n=624) maligne entartet waren. Bei den thyreotoxischen Patienten fanden sich in den Szintigrammen 52 kalte Knoten (35%, n=150).

Die Trachealserie ergab in 47% der Patienten mit Überfunktion eine Trachealschädigung.

Durch laryngoskopische Untersuchung konnte bei benignen Erstoperationen in 2,4% (n=1061) und Rezidivoperationen in 23% (n=134), bei malignen Strumen in 15% (n=138) präoperativ eine Recurrensparese festgestellt werden. Bei hyperthyreoten Patienten war vor einer Erststrumektomie in 3,1% (n=195) und Rezidivstrumektomie in 21,4% (n=14) eine Recurrenslähmung vorhanden.

Die gutartigen Strumen (n=1195) wurden vornehmlich (62%) beidseitig subtotal reseziert. In 27% wurde einseitig operiert bzw. nur enukleiert. Bei Hyperthyreosen war die doppelseitige subtotale Strumektomie mit 92% die Methode der Wahl. Im Laufe von 1968-75 wurde in zunehmendem Maße der N. Recurrens dargestellt, durchschnittlich in 55% (n=1333).

134 (11%, n=1195) der Patienten mit benignen Strumen wurden mehr als einmal an ihrer Schilddrüse operiert. Dagegen betrug die Rate der Rezidivoperationen bei Hyperthyreosen 7%, wobei der Ersteingriff durchschnittlich 19,2 Jahre zurücklag. Die Schilddrüsenfunktionslage bei der Erstoperation war nicht sicher festzustellen. Die Patienten hatten ein Durchschnittsalter von 45,3 Jahren.

In 72% (n=14) von diesen wurde beidseitig subtotal reseziert.

An Komplikationen in der frühen postoperativen Phase traten bei benignen Strumen (n=1195) 10,8% Wundheilungsstörungen, 4,4% einseitige Recurrensparesen, 1,1% Tetanien, 1,3%

Tracheotomien und 0,8% Todesfälle auf.

Bei den Hyperthyreosen (n=209) fanden sich nach der Operation von 1968-72 15,8% Wundheilungsstörungen, seit 1973 nur mehr in 3,8%. Außerdem stellte man 3,8% einseitige Recurrensparesen bei der Klinikentlassung fest. Es traten 1,9% parathyreoprive Tetanien und 2,4% Blutungen mit operativen Konsequenzen wie Wundrevision oder Tracheotomie auf. Die Letalität war Null.

Der postoperative Aufenthalt betrug bei Hyperthyreosen durchschnittlich 8,8 Tage, bei hyperthyreoten Rezidivstrumen 9,4 Tage.

6. A n h a n g

Die Schilddrüsenfunktion nach operativer Behandlung einer Hyperthyreose

Nachuntersuchung von Patienten ohne und mit Schilddrüsenhormonbehandlung

Auswahl der Patienten zur Nachuntersuchung der Schilddrüsenfunktion

Von 209 operierten Patienten wurden stichprobenartig 73 Patienten zur Überprüfung der Schilddrüsenfunktion postoperativ einbestellt. Diese Nachuntersuchung erfolgte im Mittel drei Jahre nach der subtotalen Strumaresektion (2 Monate bis 6 1/2 Jahre postoperativ). Das Durchschnittsalter der Patienten betrug bei der Nachuntersuchung 47 Jahre (19-73 Jahre). 78% der Patienten waren Frauen, 22% Männer. 58 Patienten standen unter einer Schilddrüsen-wirksamen medikamentösen Therapie, 15 Patienten konnten ohne Schilddrüsenwirksame Medikamente nachuntersucht werden.

Schilddrüsenfunktion bei Patienten nach subtotaler Strumaresektion wegen einer Hyperthyreose ohne Schilddrüsen-Hormonbehandlung (n=15)

Eine Übersicht über die Einzelwerte dieser 15 Patienten findet sich in Tabelle 36. Von diesen Patienten stand eine Frau (H.E.) unter einer Oestrogenmedikation.

Unter den 15 Patienten ohne Schilddrüsen-wirksame Medikation fanden sich insgesamt 3, bei denen gleichzeitig die Gesamtthyroxin-Spiegel, der Index der freien Schilddrüsen-

hormone erhöht und die TSH-Spiegel im Serum durch TRH nicht stimulierbar waren (K.M., K.A., P.R.; Tab. 36). Nur bei einer Patientin dieser Gruppe wurde der T_3 -Spiegel gemessen, der mit 189 ng/100 ml erhöht war. Bei allen 3 Patientinnen konnte ein kleiner Schilddrüsengeweberest getastet werden, bei 2 Patientinnen bestand gleichzeitig eine endokrine Ophthalmopathie. Bei diesen 3 Personen bestand kein Zweifel an der Übereinstimmung zwischen der Erhöhung der peripheren Schilddrüsenhormonspiegel und der fehlenden Stimulierbarkeit der TSH-Spiegel, so daß für diese eine persistierende oder rezidivierende Hyperthyreose, 16-45 Monate nach der subtotalen Strumaresektion diagnostiziert werden mußte.

Bei 6 von 15 Patienten war die Stimulierbarkeit der TSH-Spiegel mit einem Anstieg der TSH-Spiegel um 4,6 bis 15,5 μ E/ml normal, während die basalen TSH-Spiegel bei zwei Patienten (M.F., G.H.; Tab. 36) mit 3,3 μ E/ml bzw. 4,0 μ E/ml an der obersten Grenze der Norm lagen. Die Thyroxinspiegel von 5 Patienten dieser Gruppe waren normal, die Trijodthyroninspiegel waren bei 4 Patienten aus dieser Gruppe normal. Diese 4 Patienten waren zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung euthyreot, wobei allerdings zwei Patienten zur Erhaltung der aktuellen Schilddrüsenhormonspiegel erhöhte basale TSH-Spiegel aufwiesen.

Ein 5. Patient (H.E.) hatte bei normalem Gesamtthyroxin und normalem Index des freien Schilddrüsenhormons einen erniedrigten T_3 -Spiegel von 63 ng/100 ml bei gleichzeitig

normalen TSH-Spiegeln. Bei diesen Patienten kann der " T_3 -Mangel" nicht auf das Alter bezogen werden. Bei dem relativ hohen Ergebnis des T_3 -in vitro-Testes könnte hier ein diskreter Mangel an Thyroxin-bindendem Globulin die niedrigen Gesamt- T_3 -Spiegel spekulativ erklären.

Der Patient Sch.L. (Tab. 36) mit geringfügig erhöhtem Gesamtthyroxinspiegel bei normalem T_3 -in vitro-Test und erhöhtem Index der freien Schilddrüsenhormone hatte einen normalen Gesamt- T_3 -Spiegel. Das Verhältnis von T_3 : T_4 war erniedrigt. Die TSH-Spiegel dieses Patienten waren normal. Es bestand kein indirekter Hinweis auf einen erhöhten TBG-Spiegel. Dieser ist bei dem 61-jährigen Patienten im Hinblick auf das Alter zu postulieren.

Diese 6 Patienten hatten postoperativ ohne Schilddrüsen-wirksame Medikamente eine euthyreote Stoffwechsellage.

Bei 6 weiteren Patienten (Tab. 36) waren die basalen TSH Spiegel erhöht. 5 dieser 6 Patienten hatten zusätzlich einen erhöhten Anstieg des TSH-Spiegels nach TRH-Stimulation. Die Thyroxinspiegel waren jedoch nur bei 2 Patienten erniedrigt (H.A., B.E.), die T_3 -Spiegel waren bei allen Patienten normal.

Bei 4 Patienten dieser Gruppe konnte anhand der peripheren Schilddrüsenhormonspiegel nicht auf eine Erhöhung der TSH-Sekretion zurückgeschlossen werden, so daß diese Patienten blutchemisch die Kriterien einer präklinischen Hypothyreose erfüllen, während bei 2 Patienten eine mani-

Tabelle 36. Patienten ohne medikamentöse Schilddrüsenbehandlung

Name	Alter Jahre	Rezi- div- Op.	T ₄ µg/100 ml	T ₃ - Test Index %	T ₃ ng/100 ml	T ₃ /T ₄ x10 ⁻³	TSH basal µE/ml	ΔTSH µE/ml	Op- Abst. Mon.	Tast- be- fund	Ophthal- mo- pathie	
K.M.	43	+	11,9	36,2	4,3	189	15,9	0,4	0	45	walnuß	+
K.A.	54	-	11,6	48,2	5,59	-	-	0,4	0	43	walnuß	+
P.R.	28	-	13,1	40,8	5,35	-	-	0,4	0	16	daumen- endglied	-
H.M.	37	-	5,9	33,9	2,0	122	20,6	1,3	13,9	25	walnuß	+
U.K.	72	-	5,9	41,2	2,43	100	16,9	1,9	4,6	73	hühnerei	-
M.F.	44	-	8,3	30,0	2,49	115	13,8	4,0	7,1	39	walnuß	-
G.H.	54	-	5,0	35,3	1,76	84	16,8	3,3	15,5	61	daumen- endglied	+
H.E.	31	-	7,7	42,0	3,23	63	8,2	2,1	13,0	58	nicht tastbar	+
Sch.L.	61	-	11,1	37,1	4,11	99	8,9	2,1	9,9	47	daumen- endglied	-
H.A.	29	-	3,8	27,8	1,05	99	25,9	11,8	112,0	40	daumen- endglied	+
B.E.	47	-	4,2	26,9	1,12	85	20,1	8,3	85	22	daumen- endglied	-
R.R.	45	-	4,7	37,0	1,73	88	18,6	5,7	32,3	73	nicht tastbar	-
B.El.	39	-	12,6	29,1	3,66	123	9,8	5,0	37,1	76	walnuß	-
Sch.T.	63	-	8,4	24,2	2,03	155	18,4	4,8	28,7	63	kirsch- kern	+
H.E.	51	-	6,8	20,3	1,38	97	14,3	40,5	-	50	kirsch	-

festen Hypothyreose diagnostiziert werden mußte.

Die Patientin B.L. hatte ohne anamnestischen Hinweis auf eine Oestrogenbehandlung sowie ohne blutchemische Hinweise auf eine wesentliche Erhöhung des Thyroxin-bindenden Globulins einen erhöhten Gesamt-T₄-Spiegel. Dieser Befund bleibt zunächst ungeklärt.

Zusammenfassung

Von 15 Patienten, die postoperativ keine Schilddrüsen-wirksame Medikation erhalten hatten, zeigten 3 eine Resthyperthyreose, 6 Patienten eine normale periphere Schilddrüsenfunktionslage und 6 Patienten wiesen Kriterien für einen Schilddrüsenhormonmangel auf.

Schilddrüsenfunktion bei Patienten nach subtotaler Strumaresektion wegen eines Morbus Basedow unter laufender Schilddrüsenhormonbehandlung

46 der nachuntersuchten Patienten erhielten eine Schilddrüsenhormonbehandlung nach der operativen Verkleinerung der Schilddrüse wegen einer Hyperthyreose. 12 weitere Patienten erhielten zusätzlich Oestrogen-haltige Medikamente und werden deswegen als Sondergruppe besprochen (s. Seite 80).

Von den 46 Patienten mit einer Schilddrüsenhormontherapie hatten 5 erniedrigte Gesamtthyroxinspiegel: Die Hypothyreose erklärte sich bei 2 dieser Patienten durch eine fortlau-

fende antithyreoidale Therapie, so daß diese im weiteren nicht mehr berücksichtigt werden. Von einem 3. Patienten mit einem Gesamtthyroxin von $2,2 \mu\text{g}\%$ und einem basalen TSH-Spiegel von $23 \mu\text{E}/\text{ml}$ sowie einer floriden endokrinen Ophthalmopathie fehlen weitere Einzeldaten, so daß dieser hypothyreote Patient ebenfalls nicht weiter berücksichtigt wird. Bei 2 weiteren Patienten mit niedrigem Gesamtthyroxinspiegel war dieser Befund auf eine laufende Behandlung mit Trijodthyronin zurückzuführen. Die Erniedrigung des Thyroxinspiegels unter dieser Therapie läßt das Fortbestehen einer sogenannten klassischen Hyperthyreose mit Sicherheit ausschließen. Die Daten dieser Patienten sind ebenfalls in diesem Zusammenhang nicht verwertbar.

Die Gesamtzahl der hier zu beurteilenden Patienten reduziert sich also von 46 auf 41 Patienten (Tab. 37).

Unter der laufenden Schilddrüsenhormonbehandlung fanden wir 15 Patienten mit niedrigen basalen TSH-Spiegeln, die nicht oder nur geringfügig stimulierbar waren. Zusätzlich hatte 1 Patient (S.E., Tab. 37) einen hoch-normalen basalen TSH-Spiegel von $3,3 \mu\text{E}/\text{ml}$, der nach TRH-Stimulation auch keinen weiteren Anstieg zeigte.

Unter diesen 16 Patienten fanden wir 5 mit erhöhten Gesamtthyroxinspiegeln zwischen $10,6$ und $15,2 \mu\text{g}/100 \text{ ml}$. In einem Fall (D.E., Tab. 37) war diese Hyperthyroxinämie bei erhöhtem Index der freien Schilddrüsenhormone und normalem Gesamt- T_3 -Spiegel ($124 \text{ ng}/100 \text{ ml}$) auf die Substitutionsbehandlung mit einem reinen Thyroxinpräparat zurückzuführen.

Bei 2 weiteren Patienten (B.M., K.E.) dürfte ein ähnlicher Mechanismus bei einer Substitution mit einem Kombinationspräparat diesen Befund erklären.

Bei den Patienten V.M. und K.M. mit einer sehr geringen Schilddrüsenhormondosierung von 25 μg T_4 und 5 μg T_3 waren die Gesamt- T_4 - und T_3 -Spiegel erhöht. Bei diesen Patienten besteht der Verdacht auf eine postoperative Resthyperthyreose. Bei M.E. und G.U., die beide bei normalen Gesamt- T_4 -Spiegeln einen erhöhten Gesamt- T_3 -Spiegel aufwiesen, besteht die Möglichkeit einer T_3 -Resthyperthyreose. Die grenzwertigen T_3 -Spiegel bei Z.B. und B.R. (Tab. 37) können bei der laufenden Schilddrüsenhormonmedikation nicht als endogen erhöhte T_3 -Spiegel interpretiert werden.

Bei diesen 9 von 16 Patienten mit einer fehlenden oder verminderten Stimulierbarkeit der TSH-Spiegel nach Strumaresektion muß die Indikation zur Schilddrüsenhormontherapie retrospektiv bezweifelt werden.

Die verbleibenden 7 Patienten haben alle normale Spiegel von T_4 und T_3 im Serum. Die fehlende Stimulierbarkeit der TSH-Spiegel von B.M., R.G., H.J. und S.E. ist bei der laufenden Schilddrüsenhormonbehandlung nicht zu interpretieren: Es kann sich sowohl um eine persistierende Suppression der TSH-Spiegel nach abgelaufener Hyperthyreose wie auch um eine exogene Suppression durch die laufende Schilddrüsenhormonbehandlung handeln.

Die verbleibenden 3 Patienten haben bei niedrigen basalen TSH-Spiegeln eine eben nachweisbare Stimulierbarkeit der TSH-Sekretion durch TRH, die jedoch den unteren Normalwert nicht erreicht. Bei normalen peripheren Schilddrüsenhormonspiegeln darf man für diese Patienten schließen, daß keine endogene Suppression der TSH-Spiegel mehr vorliegt und daß die Schilddrüsenhormonbehandlung mit je $50 \mu\text{g T}_4$ plus $10 \mu\text{g T}_3$ die niedrige Stimulierbarkeit verursacht haben.

16 Patienten hatten mit einer Ausnahme (H.H., Tab. 37 a) normale Gesamtthyroxinspiegel zwischen 4,6 und $9,7 \mu\text{g}\%$ ($6,5 \pm 1,5 \bar{x} \pm s$).

Alle diese Patienten hatten mit der Ausnahme von Z.H. (Tab. 37 a) normale Gesamt- T_3 -Spiegel zwischen 84 und $133 \text{ ng}/100 \text{ ml}$ ($100 \pm 18 \bar{x} \pm s$). Der Index der freien Schilddrüsenhormone war in keinem Fall erhöht, jedoch bei 9 Patienten erniedrigt.

An den normalen basalen TSH-Spiegeln und dem normalen Anstieg nach TRH-Stimulation läßt sich die euthyreote Schilddrüsenfunktion dieser Patienten ablesen. Die Schilddrüsenhormondosierung lag zwischen $25 \mu\text{g T}_4 + 5 \mu\text{g T}_3$ und $75 \mu\text{g T}_4 + 15 \mu\text{g T}_3$. Der Patient Z.H. hat unter der unregelmäßigen Einnahme von $100 \mu\text{g T}_4 + 20 \mu\text{g T}_3$ niedrignormale T_4 - und erniedrigte T_3 -Spiegel. Dennoch war die Stimulierbarkeit der TSH-Spiegel mit einem Anstieg um $3,1 \mu\text{E}/\text{ml}$ niedrig normal. Diese Befunde können bei der unregelmäßigen Medikamenteneinnahme und gleichzeitigem

Zustand nach operativer Verkleinerung einer hyperthyreoten Schilddrüse nicht interpretiert werden. Eine fortbestehende Hyperthyreose kann jedoch ausgeschlossen werden.

In der Gruppe der Patienten unter einer Schilddrüsenhormonbehandlung nach Strumaresektion ohne gleichzeitige Oestrogengabe fanden sich 9 Patienten, bei denen die basalen TSH-Spiegel an der oberen Grenze der Norm lagen oder erhöht waren und bei denen der Anstieg der TSH-Spiegel nach TRH-Stimulation hoch-normal oder erhöht ausfielen. Von diesen 9 Patienten hatten 7 normale Gesamtthyroxinspiegel zwischen 5,1 und 7,6 $\mu\text{g}\%$. Die Gesamt-T₃-Spiegel waren normal (89 bis 127 ng/100 ml). Der Index der freien Schilddrüsenhormone war bei 4 Patienten erniedrigt und bei 5 Patienten normal.

Der niedrigste basale TSH-Spiegel in dieser Gruppe betrug 3,5, der höchste 5,0 $\mu\text{E}/\text{ml}$. Der niedrigste TSH-Anstieg bei erhöhtem basalen Spiegel betrug 18,1, der höchste 31,1 $\mu\text{E}/\text{ml}$. Bei keinem dieser Patienten fand sich palpatologisch eine erfaßbare Schilddrüsenvergrößerung. Diese 7 Patienten hatten nach den biochemischen Befunden trotz der Schilddrüsenhormonbehandlung (s. Tab. 37 b) eine sogenannte präklinische Hypothyreose.

2 Patienten dieser Gruppe (K.A. und W.R.; Tab. 37 b) hatten niedrige T₄-Spiegel von 4,6 bzw. 4,0 $\mu\text{g}/100\text{ ml}$ und einen erniedrigten Index der freien Schilddrüsenhormone. Die T₃-Spiegel waren mit 83 bzw. 71 ng/100 ml ebenfalls erniedrigt. Diese Befunde erklärten die Erhöhung der basalen

Tabelle 37. Patienten mit Schilddrüsenhormonbehandlung

Name	Alter Jahre	Rezi- div Op.	T ₄ µg/100ml	T ₃ -Test %	fT ₄ -In- dex	T ₃ ng/100ml	T ₃ /T ₄ x10 ⁻³	TSH basal µE/ml	ΔTSH 30min. µE/ml	Op.Ab- st.Mon.	Test- bef. thallo- mop.	Oph- thalo- mop.	SD-Med. T ₄ µg	tg1. T ₃ µg
D.E. 67	-	-	15,2	37,5	5,7	124	8,1	1,0	0	35	n.tast- bar	-	100	-
B.M. 73	-	-	11,7	26,0	3,04	101	8,7	0,8	0,2	13	n.tast- bar	-	100	20
K.E. 31	+	+	12,5	44,0	5,5	138	11,0	0,4	0	58	d.end- gl.	-	75	15
V.M. 56	-	-	10,6	41,6	4,4	201	18,9	1,1	0,4	12	d.end- gl.	+	25	5
K.M. 59	-	-	14,5	23,9	3,46	360	24,8	0,4	0	18	n.tast- bar	-	25	5
M.E. 53	+	+	7,6	33,0	2,5	176	23,1	0,3	0,2	39	d.end- gl.	+	25	5
G.U. 51	-	-	9,5	47,9	4,55	199	21,0	0,8	0	64	walnuß	-	25	-
Z.B. 42	-	-	8,7	32,4	2,81	168	19,3	0,6	0	28	d.end- gl.	-	75	15
B.R. 43	-	-	9,3	29,3	2,72	165	17,8	1,0	0	25	n.tast- bar	+	100	20
B.M. 47	-	-	7,5	27,8	2,03	146	19,4	1,0	0	36	d.end- gl.	-	100	20
R.G. 45	-	-	5,4	29,4	1,58	144	26,7	0,8	0	54	n.tast- bar	+	150	30
H.J. 57	-	-	9,5	30,6	2,9	135	14,2	1,9	0	49	walnuß	-	25	5
S.E. 19	-	-	7,2	33,5	2,41	50	6,9	3,3	0	24	d.end- gl.	+	50	10

K.J. 59	+	6,0	30,6	1,83	131	21,8	1,0	1,6	77	d.end- gl.	-	50	10
H.M. 70	-	6,7	28,9	1,94	106	15,8	1,0	2,1	25	n.tast- bar	-	50	10
S.A. 64	-	6,9	37,3	2,57	99	14,3	1,2	0,8	9	d.end- gl.	-	50	10
W.J. 63	-	9,7	36,1	3,5	133	13,7	0,7	3	14	n.tast- bar	-	25	5
M.H. 36	-	5,7	34,9	1,98	95	16,6	1,9	13,9	21	d.end- gl.	+	50	10
D.A. 27	-	8,1	31,8	2,57	111	13,7	1,8	19,8	40	n.tast- bar	-	50	10
P.J. 62	-	5,2	36,1	1,87	114	21,9	1,3	5,6	15	n.tast- bar	-	50	10
W.E. 33	-	7,5	31,9	2,39	93	12,4	1,9	19,6	25	n.tast- bar	+	50	10
T.W. 40	-	7,4	33,5	2,47	107	14,5	2,9	18,1	57	n.tast- bar	-	50	10
Ö.J. 61	-	6,1	32,0	1,95	118	19,4	1,3	8,5	49	d.end- gl.	-	50	10
R.A. 43	-	6,6	47,1	3,1	86	13,1	0,6	6,0	19	walnuß	+	75	15
F.H. 36	-	8,2	32,1	2,63	99	12,1	2,0	6,6	53	n.tast- bar	+	100	20
M.H. 37	-	6,9	27,2	1,87	97	14,1	0,7	12,8	62	n.tast- bar	-	25	5
H.H. 30	-	4,2	30,4	1,27	84	20,1	2,0	14,8	39	d.end- gl.	-	25	5
K.R. 34	-	4,9	27,5	1,34	108	22,0	2,1	12,3	21	d.end- gl.	-	50	10
P.M. 42	-	5,7	26,9	1,53	86	15,1	1,1	8,5	35	n.tast- bar	-	50	10
M.E. 68	+	6,7	33,3	2,23	78	11,6	0,8	3,0	18	walnuß	+	75	15

Tabelle 37 b.

Name	Alter	Rezi- div	T_4 / $\mu\text{g}/100\text{ml}$	T_3 -Test dex	T_4 -In- dex	T_3 ng/100ml	T_3/T_4 $\times 10^{-3}$	TSH basal / $\mu\text{E}/\text{ml}$	ΔTSH 30min. / $\mu\text{E}/\text{ml}$	Op.Ab- st.Mon.	Tast- bef.	Onh- thal- mop.	SD-Med. T_4 / μg	tgl. T_3 / μg
Z.H.	60	-	4,6	34,0	1,56	67	14,6	0,5	3,1	24	n.tast- bar	-	100	20
P.K.	60	-	6,2	26,5	1,64	127	20,4	1,6	2,8	23	n.tast- bar	-	75	15
K.A.	64	-	4,6	28,6	1,31	83	18,0	6,6	42	9	d.end- gl.	-	25	5
W.R.	61	-	4,0	37,2	1,48	71	17,8	5,4	32,6	79	d.end- gl.	-	25	5
H.A.	58	-	7,6	31,9	2,42	127	16,7	4,9	28,1	48	n.tast- bar	-	25	5
Ö.J.	68	-	6,7	29,8	1,99	112	16,8	4,9	24,1	12	n.tast- bar	-	25	5
H.H.	54	-	7,3	29,0	2,11	109	14,9	3,6	27,0	15	n.tast- bar	-	25	5
P.M.	43	-	7,5	27,5	2,06	106	14,1	3,9	31,1	47	n.tast- bar	-	50	10
B.W.	66	-	7,6	29,6	2,24	92	12,0	5,0	20,0	9	n.tast- bar	-	50	10
H.K.	40	+	5,1	27,5	1,40	94	18,4	3,5	21,4	15	d.end- gl.	-	25	5
K.K.	39	-	7,2	35,6	2,56	89	12,4	5,5	18,1	55	n.tast- bar	-	50	10

TSH-Spiegel und des TSH-Anstiegs nach TRH-Stimulation.

Diese Patienten hatten also eine manifeste, an den peripheren Schilddrüsenhormonspiegeln erkennbare Hypothyreose trotz der Behandlung mit Schilddrüsenhormonen.

Zusammenfassung:

Nach der operativen Verkleinerung einer hyperthyreoten Schilddrüse fanden sich unter der laufenden Schilddrüsenhormonmedikation Patienten, bei denen auf Grund der peripheren Schilddrüsenhormonspiegel und der TSH-Spiegel eine Resthyperthyreose (Grenzhyperthyreose) vermutet werden kann. Diese Aussage betrifft insgesamt 3 von 16 Patienten mit einer Suppression der TSH-Spiegel. Nach operativer Verkleinerung einer hyperthyreoten Schilddrüse unter laufender Schilddrüsenhormonbehandlung läßt sich bei normalen peripheren Schilddrüsenhormonspiegeln nicht zwischen einer persistierenden Suppression und einer medikamentös-induzierten Suppression der TSH-Spiegel unterscheiden.

Bei normaler Stimulierbarkeit der TSH-Spiegel trotz laufender Schilddrüsenhormonbehandlung kann eine persistierende Hyperthyreose sowie eine Schilddrüsenhormonüberdosierung ausgeschlossen werden. Es zeigt sich, daß ca. 8 Stunden nach Einnahme von Schilddrüsenhormonkombinationspräparaten (Kombinationsverhältnis wie 5 : 1) bei einer Dosierung bis zu 50 μg T_4 und 10 μg T_3 in keinem Fall überhöhte Gesamt- T_3 -Spiegel gemessen worden sind.

Die Patienten, die nach operativer Verkleinerung einer hyperthyreoten Struma erhöhte basale TSH-Spiegel und/oder

einen erhöhten TSH-Anstieg nach TRH-Stimulation aufwiesen, hatten eine niedrig dosierte Schilddrüsenhormonbehandlung zwischen $25 \mu\text{g T}_4 + 5 \mu\text{g T}_3$ sowie $50 \mu\text{g T}_4 + 10 \mu\text{g T}_3$. Bei diesen Patienten bestand in 7/9 Fällen eine präklinische Hypothyreose, 2 Patienten hatten eine manifeste Hypothyreose.

Die Indikation zur Schilddrüsenhormonbehandlung nach subtotaler Strumaresektion wegen einer Hyperthyreose ist nach individueller Überprüfung der postoperativen Schilddrüsenfunktion zu stellen. Die Dosierung muß ebenfalls nach individueller Überprüfung der Funktion eingestellt werden.

Postoperative Schilddrüsenfunktion bei Patientinnen unter Schilddrüsenhormon- und gleichzeitiger Oestrogen-Behandlung (n=12)

Bei 12 Patientinnen wurde nach der Strumaresektion eine Schilddrüsenhormonbehandlung und gleichzeitig eine Oestrogenbehandlung durchgeführt. Nur zwei Patientinnen in dieser Gruppe hatten T_4 -Spiegel oberhalb der oberen Normgrenze. Die T_3 -Spiegel überstiegen nur fünfmal den oberen Normalwert unbehandelter Frauen.

3 Patientinnen (F.A., G.H., R.A.) im Alter von 36 bis 53 Jahren hatten nicht-stimulierbare TSH-Spiegel. Nur bei Patientin R.A. mit einem T_4 von $14,2 \mu\text{g}\%$ und einem T_3 von $196 \text{ ng}/100 \text{ ml}$ bei der Behandlung mit $100 \mu\text{g T}_4$ und $20 \mu\text{g T}_3$ war eine Schilddrüsenhormonüberdosierung zu vermuten. Bei den beiden Patientinnen G.H. und F.A. ent-

sprechen die T_3 -Spiegel von 162 bzw. 188 ng/100 ml bei normalen T_4 dem Oestrogen-induzierten Anstieg des Thyroxin-bindenden Globulins, erkennbar an dem TSH-Anstieg nach TRH, der mit 0,1 bzw. 0,7 μ E/ml meßbar über der unteren Nachweisgrenze der Methode lag.

4 Patientinnen (Tab. 38) hatten normale basale TSH-Spiegel und einen ebenfalls normalen TSH-Anstieg nach TRH-Stimulation. Die Thyroxinspiegel lagen zwischen 7,5 und 10,5 μ g/100 ml, die T_3 -Spiegel zwischen 122 und 159 ng/100 ml. Die Schilddrüsenhormondosierung dieser Patientinnen lag zwischen 50 μ g T_4 + 10 μ g T_3 und 100 μ g T_4 + 20 μ g T_3 . Bei diesen 4 Patientinnen war die Schilddrüsenhormonbehandlung postoperativ sicher nicht zu hoch dosiert, eine persistierende Hyperthyreose konnte ausgeschlossen werden, Kriterium für diese Aussage waren die TSH-Spiegel.

5 Patientinnen hatten entweder erhöhte basale und/oder erhöhte TSH-Anstiege nach TRH-Stimulation. Die T_4 -Spiegel waren mit 5,6 bis 9,9 μ g/100 ml normal, ebenfalls die T_3 -Spiegel mit 97 bis 173 ng/100 ml. Der niedrigste basale TSH-Spiegel betrug 1,9, der höchste 15,3 μ E/ml, der niedrigste Anstieg der TSH-Spiegel 24,3, der höchste 176,0 μ E/ml. Keine dieser Patientinnen hatte trotz erhöhtem basalen TSH ein Strumarezidiv. Die Schilddrüsenhormondosierung lag zwischen 25 μ g T_4 + 5 μ g T_3 und 100 μ g T_4 + 20 μ g T_3 .

Tabelle 38. Patientinnen mit Schilddrüsenhormonbehandlung und Östrogeneinnahme

Name	Alter	Rezi- div	T ₄ /ug/100ml	T ₃ -Test %	T ₄ -In- dex	T ₃ ng/100ml	T ₃ /T ₄ x10 ⁻³	TSH basal	Δ TSH 30min.	Op.Ab- st.Mon.	Tast- bef.	Oph- thalo- mop.	SD-Med. T ₄ /ug	tgl. T ₃ /ug
R.A.	39	-	14,2	25,7	3,64	196	13,8	0,4	0	51	d.end- gl.	-	100	20
G.H.	36	-	5,3	23,2	1,22	162	30,6	0,8	0,7	20	n.tast- bar	+	100	20
F.A.	53	-	8,9	25,0	2,22	188	21,1	0,4	0,1	30	d.end- gl.	-	50	10
W.R.	28	-	7,5	27,6	2,07	141	18,8	2,5	15	60	d.end- gl.	-	50	10
L.H.	29	-	9,3	21,0	1,95	132	14,2	2,0	21	13	n.tast- bar	-	75	15
Sch. B.	32	-	10,5	19,8	2,07	159	15,1	1,1	16,1	37	d.end- gl.	-	100	20
H.M.	55	-	7,7	36,2	2,78	122	15,9	0,9	4,9	29	d.end- gl.	+	75	15
L.F.	46	-	5,6	18,0	1,00	173	30,8	8,1	68	49	n.tast- bar	-	50	10
K.R.	34	+	6,0	18,5	1,11	135	22,5	15,3	176	22	d.end- gl.	-	50	10
G.E.	51	-	9,9	25,4	2,53	-	-	4,1	35,7	6	d.end- gl.	-	25	5
A.A.	34	-	8,5	24,9	2,11	126	14,8	1,9	47,3	41	d.end- gl.	-	50	10
H.E.	25	-	6,8	33,0	2,24	97	14,3	7,4	24,3	14	n.tast- bar	+	100	20

Auch bei gleichzeitiger Oestrogenbehandlung ist bei Frauen, bei denen wegen einer Hyperthyreose eine Strumaresektion durchgeführt worden ist, die Indikation zur Schilddrüsenhormonbehandlung sowie die Dosierung dieser Hormone individuell anhand der postoperativen Befunde zu klären.

Diskussion

Der Sinn der subtotalen Strumaresektion bei einer Hyperthyreose vom Typ des Morbus Basedow ist die symptomatische Verkleinerung des funktionell abnormen Schilddrüsengewebes. Da diese Form der Schilddrüsenüberfunktion vermutlich auf einer Stimulation der Drüse durch Immunglobuline der IgG-Klasse (28,79,86) beruht, greift man mit dieser Therapie nur bedingt in den Pathomechanismus der Erkrankung ein. Empirische Hinweise auf die Antigenität der Schilddrüse selbst, die zur Produktion dieser spezifischen Immunglobuline führen kann, finden sich in der Literatur (28). Ein Hinweis auf die Beteiligung des Schilddrüsengewebes an der Pathogenese des Morbus Basedow könnte in der Tatsache gesehen werden, daß die Rezidivhäufigkeit nach Strumaresektion geringer ist als nach einer antithyreoidalen Langzeitbehandlung bzw. nach einer Radiojodtherapie (28,86).

Die Ergebnisse der Nachuntersuchung dieser Patienten zeigen, daß von insgesamt 73 Patienten nur 3 Patienten eine persistierende oder rezidivierende Hyperthyreose erkennen ließen. Der Verdacht auf eine persistierende Hyperthyreose ließ sich darüber hinaus noch bei 3 Patienten mit Schilddrüsenhormonbehandlung ableiten. Insgesamt 6 Patienten wurden erst nach der 2. Strumaresektion nachuntersucht, wobei sich nicht klären ließ, ob es sich um Patienten mit Rezidiv-Hyperthyreosen handelte. Sicher ist diese niedrige Rezidivrate in diesem Krankheitsgut nicht repräsentativ für das Auftreten

eines Hyperthyreose-Rezidivs nach einmaliger Strumaresektion, da Patienten mit einer Rezidiv-Hyperthyreose bevorzugt einer Radiojodbehandlung zugeführt werden.

Schilddrüsengröße: Die nachuntersuchten Patienten, bei denen mit oder ohne Schilddrüsenhormonnachbehandlung (N=18) die TSH-Spiegel erhöht waren, hatten in 8 Fällen kein tastbares Schilddrüsen Gewebe, in 5 Fällen etwa einen daumengliedgroßen orthotop gelegenen Schilddrüsen Geweberest. Bei den übrigen Patienten waren ebenfalls nur kleine Schilddrüsenreste palpabel. Dabei ist auffällig, daß unter den Patienten ohne Schilddrüsenhormonbehandlung, bei denen die Strumaresektion zwischen 22 und 76 Monaten zurücklag, auch kein eindeutiges Schilddrüsenwachstum postoperativ beobachtet werden konnte, so daß weder TSH noch evtl. zirkulierende Immunglobuline bei diesen Patienten zu einem Schilddrüsenwachstum geführt haben.

In Anbetracht der Tatsache, daß die Strumaresektion keinen unmittelbaren kausalen Einfluß auf die pathogenetische Kette des Morbus Basedow ausübt, - sie also eine symptomatische Therapieform darstellt, deren Erfolg im Einzelfall nicht vorauszusagen ist - , galt es, die Indikation zur postoperativen Schilddrüsenhormonbehandlung zu überprüfen. Dabei zeigte sich, daß die drei Patienten mit einer persistierenden oder rezidivierenden Hyperthyreose selbstverständlich keine Schilddrüsenhormonbehandlung erhalten sollten. Das gilt auch für die Patienten, bei denen bei einer sehr niedrigen Schilddrüsenhormondosierung erhöhte

Gesamt-Schilddrüsenhormonspiegel bei fehlender Stimulierbarkeit der TSH-Spiegel beobachtet wurden. Dabei handelt es sich um insgesamt 9 Patienten aus dieser nachuntersuchten Gruppe.

Bei normalen Gesamtschilddrüsenhormonspiegeln und normalen TSH-Anstiegen nach TRH-Stimulation ist nur bei Schilddrüsenwachstum eine Indikation zur postoperativen Schilddrüsenhormonbehandlung gegeben. Bei den Patienten, die bereits unter einer Schilddrüsenhormonmedikation standen, sollte die Dosierung so gewählt sein, daß ein normaler TSH-Anstieg nach TRH-Stimulation bestehen bleibt. Diese Einstellung der Patienten auf Schilddrüsenhormone macht es möglich, ein Hyperthyreose-Rezidiv leichter zu erkennen und andererseits bei einer Verschlechterung der Funktion des Schilddrüsenrestes eine daraus resultierende Schilddrüsenunterfunktion rechtzeitig zu erkennen. Bei den hier nachuntersuchten Patienten war die Schilddrüsenhormonbehandlung ohne gleichzeitige Oestrogentherapie bei 16 von 46 Patienten richtig eingestellt, während nur bei 4 von 12 Patientinnen mit gleichzeitiger Oestrogentherapie die Dosierung der Schilddrüsenhormonbehandlung optimal gewählt war.

Von den 15 Patienten, die keine Schilddrüsenhormonnachbehandlung erhalten hatten, fanden sich 6 Patienten mit erhöhten TSH-Spiegeln. Von diesen hatten 4 eine präklinische und 2 eine manifeste Hypothyreose. Eine Schilddrüsenhormonbehandlung war also indiziert, jedoch nicht durchgeführt worden. Unter den Patienten, die postoperativ Schilddrüsen-

hormone erhielten, war bei 9 von 46 Patienten und bei 5 von 12 Patienten mit gleichzeitiger Oestrogenbehandlung diese Schilddrüsenhormonbehandlung unterdosiert. Sie betrug zwischen $25 \mu\text{g T}_4 + 5 \mu\text{g T}_3$ und $100 \mu\text{g T}_4 + 20 \mu\text{g T}_3$. Diese hier vorgelegten Ergebnisse machen deutlich, daß nach einer operativen Verkleinerung einer hyperthyreoten Schilddrüse im Nachsorgeregime für mindestens 3 Monate die spontane Schilddrüsenfunktion beobachtet werden sollte. In allen Fällen, bei denen kein peripherer Schilddrüsenhormonmangel, jedoch eine supprimierte TSH-Sekretion vorliegt, sollte weiterhin eine abwartende Haltung eingenommen werden.

Setzt die TSH-Sekretion wieder ein, sollte die Schilddrüsenhormonbehandlung so dosiert werden, daß einerseits die peripheren Schilddrüsenhormonspiegel normalisiert werden und andererseits der TSH-Anstieg nach TRH-Stimulation ebenfalls im Normalbereich bleibt. Die hier nachuntersuchten Patienten zeigen, daß die optimale Schilddrüsenhormondosierung variabel ist und im Einzelfall erst nach dem Wiedereinsetzen der TSH-Sekretion am Anstieg der TSH-Spiegels nach TRH-Stimulation ausgerichtet werden kann.

Zusammenfassung des Anhangs

Nach der operativen Verkleinerung einer hyperthyreoten Schilddrüse hatten nach 2 Monaten bis 6 1/2 Jahren insgesamt nur 6 von 73 Patienten (8,2%) eine Resthyperthyreose (Grenzhyperthyreose).

Bei 20 Patienten (27,4%) wurde eine hypothyreote Schilddrüsenfunktionslage festgestellt. Alle diese Patienten zeigten trotz erhöhter TSH-Spiegel keine rezidivierende Schilddrüsenvergrößerung.

Die Indikation zu lebenslanger Schilddrüsenhormonbehandlung nach subtotaler Strumaresektion wegen einer Hyperthyreose sowie die Dosierung dieser Hormone ist nach individueller Überprüfung der postoperativen Schilddrüsenfunktion zu klären. Die Indikation ist nur nach Ausbrennen der "Basedow Krankheit" gegeben:

- a) bei erniedrigten Schilddrüsenhormonspiegeln und erhöhtem TSH (manifeste Hypothyreose)
- b) bei normalen Schilddrüsenhormonspiegeln und erhöhten TSH-Spiegeln (präklinische Hypothyreose)
- c) bei normalen Schilddrüsenfunktionswerten einschließlich TSH-Spiegel und Schilddrüsenwachstum, eine Konstellation, die in diesem nachuntersuchten Kollektiv nicht gefunden wurde.

7. L i t e r a t u r v e r z e i c h n i s

1. Bablik,L., Keminger,K., Vecsei,W.: Verlaufsbeobachtung von Recurrensparen nach Strumaresektion. Chirurg 44, 57 (1973)
2. Baumann,G.: Pharmakotherapie der Hyperthyreose. Ther. Umsch. 30, 734 (1973)
3. Bay,V., Matthaes,P.: Schilddrüse. In: Baumgartl,F., Kremer,K., Schreiber,H.W. (Hrsg.): Spezielle Chirurgie für die Praxis. Bd. 1. Thieme, Stuttgart, 482 (1973)
4. Becker,Th., Markgraf,E., Zinner,P.: Zum Problem der Rezidivstruma und ihrer Prophylaxe. Zbl. Chir. 38, 1320 (1971)
5. Börner,W.: Schilddrüsenhormone - Thyreostatika. Med. Klin. 69, 1407 (1974)
6. Börner,W.: Neue Trends in der nuklearmedizinischen Schilddrüsendiagnostik. Med. Welt 26, 980 (1975)
7. Börner,W., Fährer,E., Moll,E., Reiners,Chr., Ruppert,G., Seybold,K.: Therapie der Struma. Med. Klin. 71, 244 (1976)
8. Bommer,J., Röher,H.D., Kotthoff,B., Schmidt-Gayk,H.: Unterschiede des Krankheitsbildes der Hyperthyreose beim Vergleich der Untersuchungsergebnisse der Jahre 1948-55 und 1963-70. In: Schleusener,H., Weinheimer, B. (Hrsg.): Schilddrüse 1973. Thieme, Stuttgart, 216 (1974)
9. Colcock,B.P., King,M.L.: The mortality and morbidity of thyroid surgery. Surg. Gynec. Obstet. 114, 131 (1962)

10. Colcock, B.P., Adams, H.D.: Thyroid surgery for benign and malignant disease. Surg. Chir. N. Amer. 45, 533 (1965)
11. Dhom, G.: Schilddrüse. In: Eder, M., Gedigk, P. (Hrsg.): Lehrbuch der allgemeinen Pathologie und der pathologischen Anatomie. Springer, Berlin-Heidelb.-N.York, 417 (1975)
12. Dos Remedios, L.V., Weber, P.M., Jasko, J.A.: Thyroid scintiphotography in 1000 patients: rational use of ^{99m}Tc and ^{131}J compounds. J. nucl. Med. 12, 673 (1971)
13. Droese, M., Kempken, K.: Die Feinnadelpunktion in der Schilddrüsendiagnostik. Med. Klin. 71, 229 (1976)
14. Einhorn, J., Franzen, S.: Thin needle biopsy in the diagnosis of thyroid disease. Acta radiol. (Stockh.) 58, 321 (1962)
15. Emrich, D., Ahrens, F.: Zur Therapie der Schilddrüsenüberfunktion. Dtsch. med. Wschr. 95, 814 (1970)
16. Farid, N.R., Munro, R.E., Row, V.V., Volpe, R.: Peripheral thymus-dependent (T) lymphocytes in Graves's disease and Hashimoto's thyroiditis. New Engl. J. Med. 288, 1313 (1973)
17. Fiedel, U.: Chirurgische Behandlung von Schilddrüsenerkrankungen und ihre Ergebnisse. Med. Diss. Köln (1972)
18. Freyschmidt, P.: Schilddrüsenerkrankungen. Thieme, Stuttgart (1968)

19. Fuchsig, P., Höfer, R.: Gezielte Schilddrüsenchirurgie auf Grund der Isotopenuntersuchung. Langenbecks Arch. klin. Chir. 301, 496 (1962)
20. Fuchsig, P., Keminger, K.: Das Problem der Recurrensparese bei der Operation von Rezidivstrumen. Wien. klin. Wschr. 77, 874 (1965)
21. Fuchsig, P.: Struma. Chirurgisches Referat. Wien. klin. Wschr. 80, 660 (1968)
22. Fuchsig, P.: Die Struma: Weder ein internistisches noch chirurgisches, sondern ein ärztliches Problem. Chirurg 39, 158 (1968)
23. Galvan, G., Pohl, G.B.: Feinnadelpunktion und zytologische Auswertung von 2523 kalten Strumaknoten. Dtsch. med. Wschr. 98, 2107 (1973)
24. Glass, W., Ziegler, P.F.: Struma-Chirurgie im Kreiskrankenhaus im Bereich des norddeutschen Raumes. Zbl. Chir. 91, 1734 (1966)
25. Gunn, A., Michie, W., Irvine, W.J.: The thymus in thyroid disease. Lancet 1964/II, 776
26. Haas, J.P., Schmidt, K.J., Wolf, R.E.: Erfahrungen mit der Schilddrüsenzintigraphie unter Verwendung von ^{99m}Tc -Pertechetat. Übersicht über 2000 Fälle. Fortschr. Röntgenstr. 109, 222 (1968)
27. Haff, R.C.: Technical factors influencing morbidity in thyroid operations. Am. J. Surg. 126, 383 (1973)
28. Hall, R., Smith, B.R., Mukhtar, E.D.: Thyroid stimulators in health and disease. Clin. Endocr. 4, 213 (1975)

29. Heberer, G., Fiedel, U., Giersberg, O., Günther, B.: Die operative Behandlung der Schilddrüsenerkrankungen. Therapiewoche 22, 30, 2346 (1972)
30. Hedinger, Chr.: Normale und pathologische Anatomie der Schilddrüse. Verh. dtsch. Ges. inn. Med. 66, 13 (1960)
31. Heim, W.: Die "funktionskritische Operation" bei Schilddrüsenerkrankungen. Zbl. Chir. 86, 755 (1961)
32. Heimann, P.: Pathophysiological aspects on surgical treatment of thyroid disease. Progr. Surg. (Basel) 7, 1 (1969)
33. Höbl, R.: Die operative Behandlung des autonomen Adenoms der Schilddrüse - Eine Auswertung von 1333 Krankenblättern. Med. Diss. München (1977)
34. Hör, G., Frey, K.W.: Blande Struma. Med. Klin. 68, 1164 (1973)
35. Holl-Allen, R.T.J.: Haemorrhage following thyroidectomy for thyrotoxicosis. Br. J. Surg. 54, 703 (1967)
36. Huber, P., Riccabona, G.: Diagnostik und Therapie der Schilddrüsenerkrankungen. In: Diebold, O., Junghans, H., Zuckschwerdt, L.: Klinische Chirurgie für die Praxis. Bd. 5, Ergänzungsbd., Thieme, Stuttg. 145 (1967)
37. Isfort, A., Esch, R.: Zur Klinik des Rezidivkropfes und der Struma maligna. Langenbecks Arch. klin. Chir. 314, 323 (1966)
38. Janik, J.: Die Zytologie der Schilddrüse in der Diagnostik sog. "Kalter Knoten". In: Schleusener, H., Weinheimer, B. (Hrsg.): Schilddrüse 1973. Thieme, Stuttg., 76 (1974)

39. Joseph, K., Graul, E.H.: Standardisierung der Schilddrüsen-Szintigraphie. Z. Allgemeinmed. 46, 193 (1970)
40. Junginger, Th., Finsterer, H., Pichlmaier, H.: Die Punktionsdiagnostik von Schilddrüsenerkrankungen. Münch. med. Wschr. 115, 306 (1973)
41. Kirmse, L., Lahrtz, H.G., Schemmel, K., Waschulzik, G.: Totale Thyreoidektomie bei progredienter endokriner Orbitopathie. Dtsch. med. Wschr. 100, 535 (1975)
42. Kirstaedter, H.J., Engel, W., Gehrman, C.: Cytodiagnostik kalter Schilddrüsenknoten. Verh. dtsch. Ges. inn. Med. 76, 492 (1970)
43. Klein, E.: Die Schilddrüse. Springer, Berlin (1969)
44. Klein, E., Kracht, J., Krüskemper, H.L., Reinwein, D., Scriba, P.C.: Praxis der Schilddrüsendiagnostik. Zusammenfassende Richtlinien aufgrund einer Konferenz von 26 deutschen Schilddrüsenexperten. Dtsch. med. Wschr. 98, 2362 (1973)
45. Klein, E., Kracht, J., Krüskemper, H.L., Reinwein, D., Scriba, P.C.: Klassifikation der Schilddrüsenkrankheiten. Dtsch. med. Wschr. 98, 2249 (1973)
46. Klein, E., Kracht, J., Krüskemper, H.L., Reinwein, D., Scriba, P.C.: Epidemiologische Einteilung der endemischen Struma. Dtsch. med. Wschr. 99, 299 (1974)
47. Kraft-Kinz, J.: Struma: Operative Gesichtspunkte. Langenbecks Arch. Chir. 334, 471 (1973)
48. Kraft-Kinz, J.: Rundgespräch zum Thema Struma. Langenbecks Arch. Chir. 334, 485 (1973)

49. Kronberger, L.: Vorbehandlung, operative Technik, Nachbehandlung des Toxischen Adenoms, bzw. hyperthyreoten Struma. Langenbecks Arch. Chir. 334, 465 (1973)
50. Lamberg, B.A.: Therapie der Hyperthyreose. Verh. dtsh. Ges. inn. Med. 76, 788 (1970)
51. Lamki, L., Row, V.V., Volpe, R.: Cell-mediated immunity in Graves' disease and in Hashimoto's thyroiditis as shown by the demonstration of migration inhibition factor (MIF). J. clin. Endocr. 36, 358 (1973)
52. Lie, T.S.: Beitrag zur Chirurgie der Rezidivstruma. Zbl. Chir. 94, 985 (1969)
53. Linder, M.M., Voight, H.G.: Die Wirkung einer Rezidivprophylaxe nach Strumaresektion. Med. Klin. 70, 847 (1975)
54. Link, R.: Therapie der doppelseitigen Recurrenslähmung. Langenbecks Arch. klin. Chir. 316, 104 (1966)
55. Markgraf, E., Zinner, P.: Das frühe Strumarezidiv - ein Beitrag zur postoperativen Rezidivprophylaxe. Zschr. inn. Med. 29, 816 (1974)
56. Mertz, D.P.: Schilddrüsenfunktionsuntersuchungen in Kropfendemiegebieten. Dtsch. med. Wschr. 93, 451 (1968)
57. Michie, W., Beck, J.S., Mahaffy, R.G., Honein, E.F., Fowler, G.B.: Quantitative radiological and histological studies of the thymus in thyroid disease. Lancet 1967/I, 691
58. Mountain, J.C., Stewart, G.R., Colcock, B.P.: The recurrent laryngeal nerve in thyroid operations. Surg. Gynec. Obstet. 133, 978 (1971)

59. Müller, W., Schemmel, K., Uthgenannt, H., Weissbecker, L.: Die Behandlung des malignen Exophthalmus durch totale Thyreoidektomie. Dtsch. med. Wschr. 92, 2103 (1967)
60. Müller, H., Graul, E.H.: Therapie der Schilddrüsenerkrankungen. Inform. Arzt 1, 444 (1973)
61. Oberdisse, K.E., Klein, E.: Die Krankheiten der Schilddrüse. Thieme, Stuttgart (1967)
62. Oberdisse, K.E.: Pathogenese, Prophylaxe und Therapie der euthyreoten Struma. Wien. klin. Wschr. 80, 677 (1968)
63. Overbeck, W., Dobberstein, H.H.: Chirurgische Eingriffe bei Erkrankungen der Schilddrüse. Arch. Ohren-Nasen-Kehlkopfh. 202, 319 (1972)
64. Pabst, H.W., Hör, G., Kretschko, J.: Praxis der Schilddrüsendiagnostik. Dtsch. med. Wschr. 99, 1512 (1974)
65. Pickardt, C.R., Horn, K., Scriba, P.C.: Moderne Aspekte der Schilddrüsenfunktionsdiagnostik. Internist 13, 133 (1972)
66. Pickardt, C.R., Horn, K., Scriba, P.C.: Langzeitbehandlung mit Schilddrüsenhormonen nach Strumaresektion. Z. Allgemeinmed. 48, 258 (1972)
67. Pickardt, C.R., Erhardt, F., Horn, K., Lehnert, P., Scriba, P.C.: Therapeutische Suppression der TSH-Sekretion bei blander Struma, Rezidivstruma und zur Rezidivprophylaxe nach Strumaresektion. Verh. dtsch. Ges. inn. Med. 80, 1352 (1974)

68. Ramseier, E.W., Berchtold, R.: Über die Rekurrensgefährdung bei Strumektomie und Thyreoidektomie. *Helv. chir. Acta* 42, 85 (1975)
69. Ranke, E.: Komplikationen nach Schilddrüsenoperationen. *Münch. med. Wschr.* 114, 341 (1972)
70. Riccabona, G., Bauer, H., Mathie, F., Scholz, K.: Zur Epidemiologie und Therapie der Hyperthyreosen in einem endemischen Kropfgebiet. *Wien. klin. Wschr.* 84, 360 (1972)
71. Riddell, V.: Thyroidectomy: Prevention of bilateral recurrent nerve palsy. *Br. J. Surg.* 57, 1 (1970)
72. Röher, H.D., Rudolph, H., Wunsch, H., Griep, J.: Der szintigraphisch kalte Knoten der Schilddrüse als Malignomverdacht und seine tatsächliche Bestätigung. *Langenbecks Arch. Chir. Suppl. Chir. Forum* 191 (1972)
73. Röher, H.D., oellers, B., Wahl, R., Wunsch, K.: Chirurgie der Schilddrüsenenerkrankungen. *Therapiewoche* 21, 2433 (1974)
74. Ronnov-Jessen, V., Kirkegaard, C.: Hyperthyroidism - a disease of old age? *Brit. med. J.* 1, 41 (1973)
75. Rueff, F.L., Mohr, K.U.: Nil nocere! Rekurrensschädigung bei Kropfoperationen. *Münch., med. Wschr.* 112, 437 (1970)
76. Saegesser, M.: Die Behandlung der Hyperthyreose in chirurgischer Sicht. *Ther. Umsch.* 30, 712 (1973)
77. Schacht, U., Mannfeld, U.: Der szintigraphisch kalte Knoten und die maligne Struma. *Dtsch. med. Wschr.* 95, 1521 (1970)

78. Schädeli, J., Hess, M.W., Cottier, H.: Immunologische Aspekte der Schilddrüsenerkrankungen. Ther. Umsch. 30, 687 (1973)
79. Schleusener, H.: Die Pathogenese des Morbus Basedow. In: Schleusener, H., Weinheimer, B.: Schilddrüse 1973. Thieme, Stuttg. 29 (1974)
80. Schütz, C.v.: Die operative Behandlung der blanden und malignen Struma sowie der Thyreoiditis. - Eine Auswertung von 1333 Krankenblättern. Med. Diss. München (1977)
81. Schumann, J., Grabs, V.: Zur Problematik der subtotalen Strumaresektion bei Hyperthyreose mit endokriner Ophthalmopathie. Langenbecks Arch. Chir. 338, 251 (1975)
82. Schwartz, S.J., Hume, D.M., Kaplan, E.L.: Thyroid and Parathyroid. In: Schwartz, S.J., Lillehei, R.C. (Hrsg.): Principles of surgery. McGraw-Hill, 1429 (1974)
83. Schwarz, K., Scriba, P.C.: Diagnostik und Therapie der Schilddrüsenüberfunktion. Med. Klin. 64, 469 (1969)
84. Scriba, P.C., Pickardt, C.R.: Stellung der Struma unter den Schilddrüsenerkrankungen. Therapiewoche 24, 2318 (1974)
85. Siewert, R.: Die Rezidivstruma aus chirurgischer Sicht. Dtsch. med. J. 20, 702 (1969)
86. Smith, B.R., Hall, R.: Thyroid-stimulating immunoglobulins in Graves' disease. Lancet 1974/II, 427
87. Steiner, H.: Das Strumarezidiv. Springer, Wien (1960)

88. Steiner, H., Riccabona, G.: Grundsätzlich doppelseitige Resektion bei Strumektomien? *Bruns' Beitr. klin. Chir.* 204, 487 (1962)
89. Steiner, H.: Die Rezidivstruma. *Wien. klin. Wschr.* 80, 643 (1968)
90. Steiner, H., Häusler, H.: Mißerfolge in der Schilddrüsenchirurgie. *Zbl. Chir.* 98, 689 (1973)
91. Thompson, N.W., Olsen, W.R., Hoffman, G.L.: The continuing development of the technique of thyroidectomy. *Surg.* 73, 913 (1973)
92. van T'Hoff, W., Pover, G.G., Eiser, N.M.: Technetium-^{99m} in the diagnosis of thyrotoxicosis. *Brit. med. J.* 4, 203 (1972)
93. Voigt, H.G., Linder, M.M., Ungeheuer, E.: Die chirurgische Therapie der Schilddrüsenerkrankungen. *Dtsch. Ärztebl.* 24, 1595 (1973)
94. Volpe, R., Edmonds, M., Lamki, L., Clarke, P.V., Row, V.V.: The pathogenesis of Graves' disease. *Mayo Clin. Proc.* 47, 824 (1972)
95. Weinreich, J., Nagel, F., Groh, R.: Die Altershyperthyreose im endemischen Kropfgebiet. *Med. Klin.* 69, 375 (1974)
96. Wiesend, O., Bachmann, G.: Untersuchungen über Naht- und Ligaturmaterial bei Strumaoperationen. *Chirurg* 46, 479 (1975)
97. Wildmeister, W., Degenhardt, B.: Zur Diagnose des "kalten Knotens" der Schilddrüse. *Med. Welt* 27/28, 1123 (1973)

98. Wildmeister, W., Klusmann, G., Horster, F.A.: Zur Häufigkeit der blanden Strumen in der Bundesrepublik Deutschland. Verh. Dtsch. Ges. inn. Med. 78, 1723 (1975)
99. Woenckhaus, J.W.: Zytologische Schilddrüsendiagnostik. Med. Klin. 69, 2009 (1974)
100. Ziegler, H., Leitz, K.H., Atay, Z., Zeidler, U.: Möglichkeiten und Grenzen der diagnostischen Schilddrüsenpunktion. Langenbecks Arch. klin. Chir. Suppl. Chir. Forum 1995 (1972)
101. Zukschwerdt, L., Bay, V.: Die gezielte Operationstechnik in Nichtendemiegebiet. Wien. med. Wschr. 113, 823 (1963)
102. Zukschwerdt, L.: Chirurgie der Schilddrüsenerkrankungen. Therapiewoche 14, 1189 (1964)
103. Zumbel, V., Günther, B., Giersberg, O., Kutzim, H.: Gutartige Schilddrüsenerkrankungen. In: Heberer, G., Hegemann, G. (Hrsg.): Indikation zur Operation. Springer, Berlin-Heidelb.-N.York, 335 (1974)

L e b e n s l a u f

Am 9.7.1950 wurde ich als Tochter des Architekten Hüsseyin Kasumlu und der Chemikerin Adalet Kasumlu geb. Yasa in Istanbul/Türkei geboren.

Die Volksschule besuchte ich in Rezaiye/Iran. Zwischen 1963 und 1970 ging ich in das Gerhardinger Gymnasium in München und erhielt am 20.6.1970 das Reifezeugnis.

Das Medizinstudium begann ich im Wintersemester 1970/71 an der Ludwig-Maximilians-Universität in München und legte nach 5 Semestern die ärztliche Vorprüfung ab.

Am 13.12.1976 bestand ich die ärztliche Prüfung.

D a n k s a g u n g

An dieser Stelle möchte ich Herrn Priv.Doiz.Dr.med. F.Spelsberg für die Überlassung des Themas sowie für die liebenswürdige Anleitung bei der Anfertigung der Arbeit meinen besonderen Dank aussprechen.

Prof. Dr. med. G. Heberer gilt mein Dank für die Erlaubnis die Krankenblätter aus der Chirurgischen Klinik auswerten zu dürfen.

Frau Priv. Doz. Dr. med. C.R. Pickardt danke ich besonders herzlich, daß ich bei der ambulanten Nachuntersuchung und Auswertung der Laborwerte sehr viel von ihr lernen konnte.

Ihren Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern gilt mein Dank für die Bestimmung der Schilddrüsen-Teste.

Herrn Dr. med. E. Kiffner danke ich gerne für seine tatkräftige Hilfe bei der Entstehung dieser Arbeit.

Für die freundschaftliche fröhliche Atmosphäre bei der Zusammenarbeit danke ich meinen lieben Kollegen Frau C.v. Schütz und Herrn R. Hößl von Herzen.

Frau G. Reimold möchte ich dafür danken, daß sie mir bei der Auswahl der geeigneten Literatur freundlicherweise geholfen hat.

